

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE DLA GMINY GRODZISK MAZOWIECKI

na potrzeby sporządzania aktów planowania przestrzennego



organ sporządzający:

Burmistrz Grodziska Mazowieckiego

wykonawca:

Geofabryka Sp. z o.o.

Grodzisk Mazowiecki - 2024 r.

Lp.	Data	Autor	Uwagi
1.	2024-07-30	Jakub Makarewicz – kierownik projektu uprawnienia z art. 5 ust 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz z art. 74a ustawy o ocenach oddziaływania na środowisko Paulina Matecka uprawnienia z art. 74a ustawy o ocenach oddziaływania na środowisko Piotr Kuczborski Dr Andrzej Różycki Martyna Gruczyk	utworzenie dokumentu

1.	WSTĘP	6
2.	POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE GMINY	7
2.1.	Położenie geograficzne i administracyjne gminy	7
2.2.	System powiązań przyrodniczych z otoczeniem	9
3.	WARUNKI TOPOKLIMATYCZNE	12
4.	UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI I RUCHY GRAWITACYJNE	21
4.1.	Rzeźba terenu i główne formy morfologiczne.....	21
4.2.	Spadki terenu	24
5.	BUDOWA GEOLOGICZNA I UTWORY POWIERZCHNIOWE	26
5.1.	Opis budowy geologicznej.....	26
5.2.	Złoże, tereny i obszary górnicze.....	28
5.3.	Warunki geotechniczne posadawiania obiektów	31
5.4.	Przepuszczalność gruntów.....	32
5.5.	Warunki glebowe.....	33
5.5.1	Opis szaty glebowej	33
5.5.2	Zasoby agroekologiczne	34
5.5.3	Wysycenie profilu glebowego wodą.....	36
6	WODY PODZIEMNE	38
6.1	Opis wód podziemnych.....	38
6.2	Ochrona wód podziemnych przed przenikaniem zanieczyszczeń z powierzchni gruntu.....	40
6.3	Ujęcia wód podziemnych	41
6.4	GZWP i JCWPd	43
6.5	Warunki geotermalne	43
7	WODY POWIERZCHNIOWE	44
7.1	Sieć hydrograficzna gminy	44
7.2	Jednolite Części Wód Powierzchniowych.....	52
7.3	Obszary szczególnego zagrożenia powodzią	54
8	WALORY PRZYRODNICZE.....	57
8.1	Szata roślinna	57
8.2	Świat zwierzęcy.....	64
8.3	Korytarze ekologiczne	66
9	OCHRONA PRZYRODY	70
9.1	Formy ochrony przyrody.....	70
9.2	Siedliska przyrodnicze i stanowiska roślin chronionych	75
10	WALORY KULTURY MATERIALNEJ	77
11	REGIONALIZACJA GEOGRAFICZNA GMINY	83
12	CHARAKTERYSTYKA PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO, W TYM SZCZEGÓLNIIE DOTYCZĄCYCH OBSZARÓW CHRONIONYCH	87
12.1	Degradacja powietrza atmosferycznego.....	87
12.2	Degradacja gleb i degradacja powierzchni ziemi.....	89
12.3	Degradacja wód powierzchniowych i podziemnych.....	91
12.4	Hałas	93
12.5	Oddziaływanie w zakresie pola elektromagnetycznego	99
12.6	Zagrożenie ryzykiem poważnej awarii przemysłowej	100
13	OCENA POWIĄZAŃ FUNKcjONALNYCH POMIĘDZY KOMPONENTAMI ŚRODOWISKA.....	101
14	ODPORNOŚĆ ŚRODOWISKA NA DEGRADACJĘ ORAZ ZDOLNOŚĆ DO REGENERACJI	102
15	OCENA ZACHOWANIA WALORÓW KRAJOBRAZOWYCH	106
16	OCENA ZGODNOŚCI DOTYCHCZASOWEGO UŻYTKOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA OBSZARU Z CECHAMI I UWARUNKOWANIAM I PRZYRODNICZYMI.....	108
17	OCENA I DEFINICJA PROBLEMÓW ŚRODOWISKOWYCH OBSZARU GMINY	110
18	PRZYDATNOŚĆ TERENU DO ROZWOJU FUNKCJI UŻYTKOWYCH	113
19	TERENY, KTÓRYCH UŻYTKOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE POWINNO BYĆ PODPORZĄDKOWANE POTRZEBOM ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	119
20	ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU	121
21	WSTĘPNA PROGNOZA DAŁSZYCH ZMIAN W ŚRODOWISKU	124
22	LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY	126

1. WSTĘP

Podstawą formalną sporządzenia niniejszego opracowania jest zlecenie Urzędu Miejskiego w Grodzisku Mazowieckim. Całość prac wykonanych w celu sporządzenia niniejszego opracowania spoczywała po stronie autorów - Jakuba Makarewicza, Pauliny Mateckiej, Piotra Kuczborskiego, Andrzeja Różyckiego oraz Martyny Gruczyk.

Opracowanie obejmuje tereny położone w granicach administracyjnych gminy i miasta Grodzisk Mazowiecki i sporządzone zostało w zakresie ustalonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. z 2002 r. Nr 155, poz. 1298).

Przedstawiona poniżej ekofizjografia składa się z czterech zasadniczych części, w których przeanalizowano stan i przekształcenia środowiska naturalnego opisywanego obszaru:

- 1) część diagnozy – w której rozpoznano i scharakteryzowano najważniejsze zagadnienia związane z budową, funkcjonowaniem środowiska oraz presją i prewencją ze strony antropogenicznych źródeł oddziaływań na środowisko;
- 2) część oceny – w której zdefiniowano korzystne i niekorzystne strony obecnego zagospodarowania z punktu widzenia potrzeb i możliwości środowiska;
- 3) część prognozy – w której przedstawiono wstępną prognozę kierunków i natężenia zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym;
- 4) część wskazań – gdzie przedstawiono propozycje działań mających na celu maksymalne zabezpieczenie środowiska przed degradacją oraz wskazano preferencje terenów do dalszego zagospodarowania.

Opracowanie wykonano w oparciu o dostępne dane literaturowe, publikowane i niepublikowane materiały badawcze i inwentaryzacyjne, dokumentacje, analizy kartograficzne oraz badania terenowe, które były najważniejszym elementem cyklu przygotowawczego.

Opracowanie ekofizjograficzne jest dokumentem para-naukowym i jako takie powinno być traktowane jako zbiór najnowszych danych, uczyniony dla pełnego zobrazowania stanu środowiska i przemian jakie w nim następują. Wiele z nich jest ciągle przedmiotem dyskusji w kręgach naukowych i nie jest wykluczone, że wraz z postępem nauki, część z wyciągniętych poniżej wniosków się zdezaktualizuje. Do niniejszego opracowania starano się zebrać najnowsze informacje, które posłużyły do opracowania wskazań, zgodnie z najlepszą wiedzą autorów.

Opracowanie ekofizjograficzne składa się z dwóch integralnych części: części opisowej i części kartograficznej.

2. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE GMINY

2.1. Położenie geograficzne i administracyjne gminy

Gmina Grodzisk Mazowiecki jest gminą miejsko – wiejską położoną w powiecie grodziskim, w województwie mazowieckim, w zachodniej części aglomeracji warszawskiej. Od wschodu graniczy z gminami powiatu pruszkowskiego: Brwinów, Nadarzyn i gminą miejską Milanówek, od południa z gminami Żabia Wola oraz Radziejowice (powiat mszczonowski) od zachodu z gminami Jaktorów i Baranów (powiat grodziski), od północy z gminą Błonie (powiat warszawski zachodni).

Sieć osadniczą gminy tworzą miasto Grodzisk Mazowiecki (miasto powiatowe) oraz 34 sołectwa: Adamowizna, Adamów-Żuków, Chlebnia, Chrzanów Duży, Chrzanów Mały, Czarny Las, Izdebno Kościelne, Izdebno Nowe, Janinów, Kady, Kałęczyn, Kłudno Nowe, Kłudno Stare, Kłudzienko, Kozutki, Kozery Nowe, Kozery, Kraśnicza Wola, Książenice, Makówka, Marynin, Mościska, Natolin, Odrano Wola, Opypy, Radonie, Szczesne, Tłuste, Urszulin, Wężyk, Władców, Wólka Grodziska, Zabłotnia, Zapole.

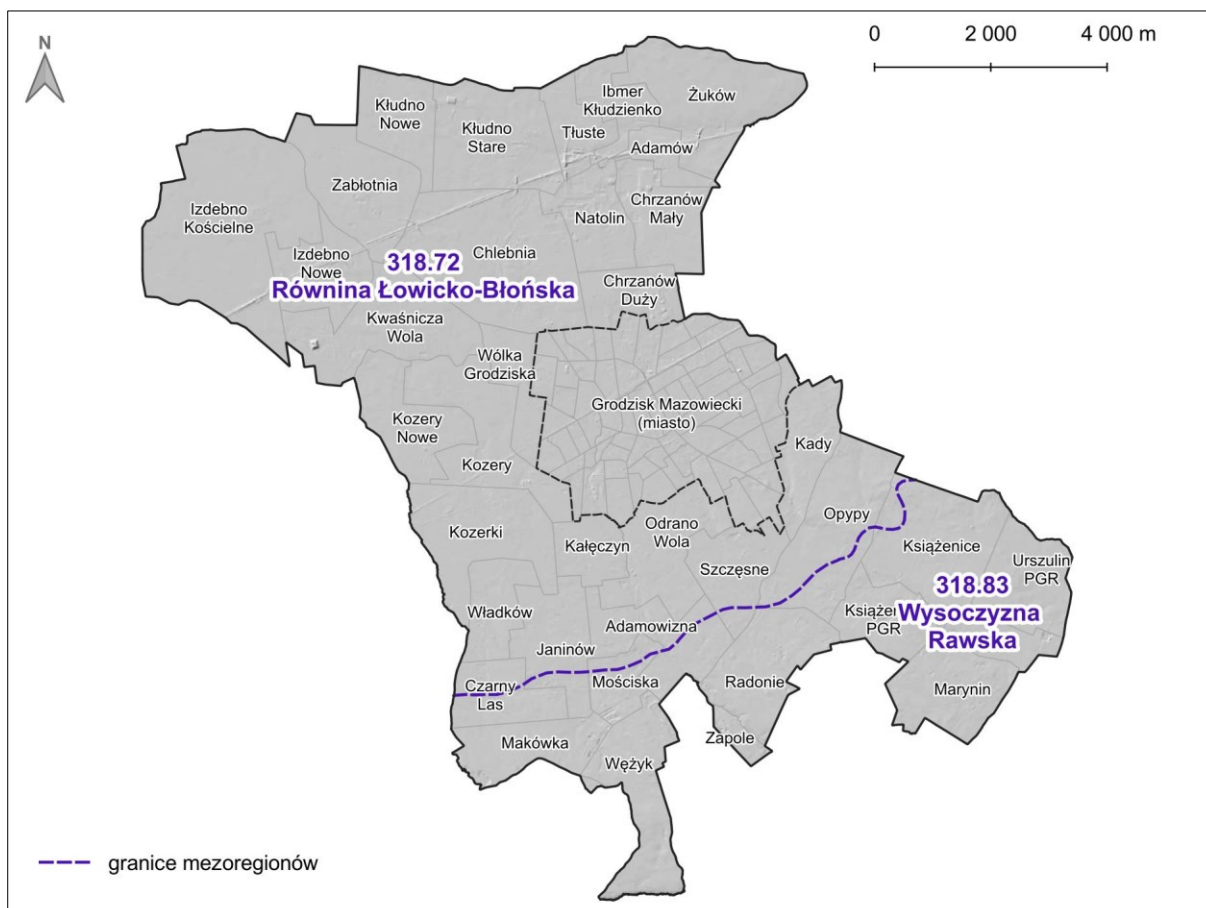


Rysunek 1. Położenie administracyjne gminy

Gmina Grodzisk Mazowiecki, położona około 30 km od Warszawy i usytuowana na ważnych międzynarodowych oraz krajowych szlakach komunikacyjnych, charakteryzuje się wysokim potencjałem rozwoju społeczno-gospodarczego. Przejawia się to w silnej urbanizacji gminy, szczególnie jej południowej części. Obecność terenów leśnych i zadrzewień w dolinach rzek Rokitnicy, Rokicianki i Mrowni, częściowo objętych ochroną w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, podnosi atrakcyjność gminy. Dodatkowo wolne tereny inwestycyjne na północy gminy przeznaczone na cele produkcyjno-usługowe i przemysłowe przyciągają wielu nowych inwestorów, co

czyni gminę wyjątkowo interesującym miejscem do życia i prowadzenia działalności gospodarczej.

Według podziału fizycznogeograficznego (Solon, Borzyszkowski i in., 2019) obszar gminy w większości położony jest na Równinie Łowicko-Błońskiej, jedynie południowa część leży na Wysoczyźnie Rawskiej. Równina Łowicko-Błońska stanowi rozległą równinę morenową, przecinaną licznymi rzekami położonymi w dorzeczu Bzury. Obszar charakteryzuje się korzystnymi warunkami do rozwoju rolnictwa. W południowej części gminy równina ta przechodzi w bardziej zróżnicowaną pod kątem ukształtowania terenu wysoczyznę morenową.



Rysunek 2. Położenie gminy Grodzisk Mazowiecki na tle regionalizacji fizycznogeograficznej

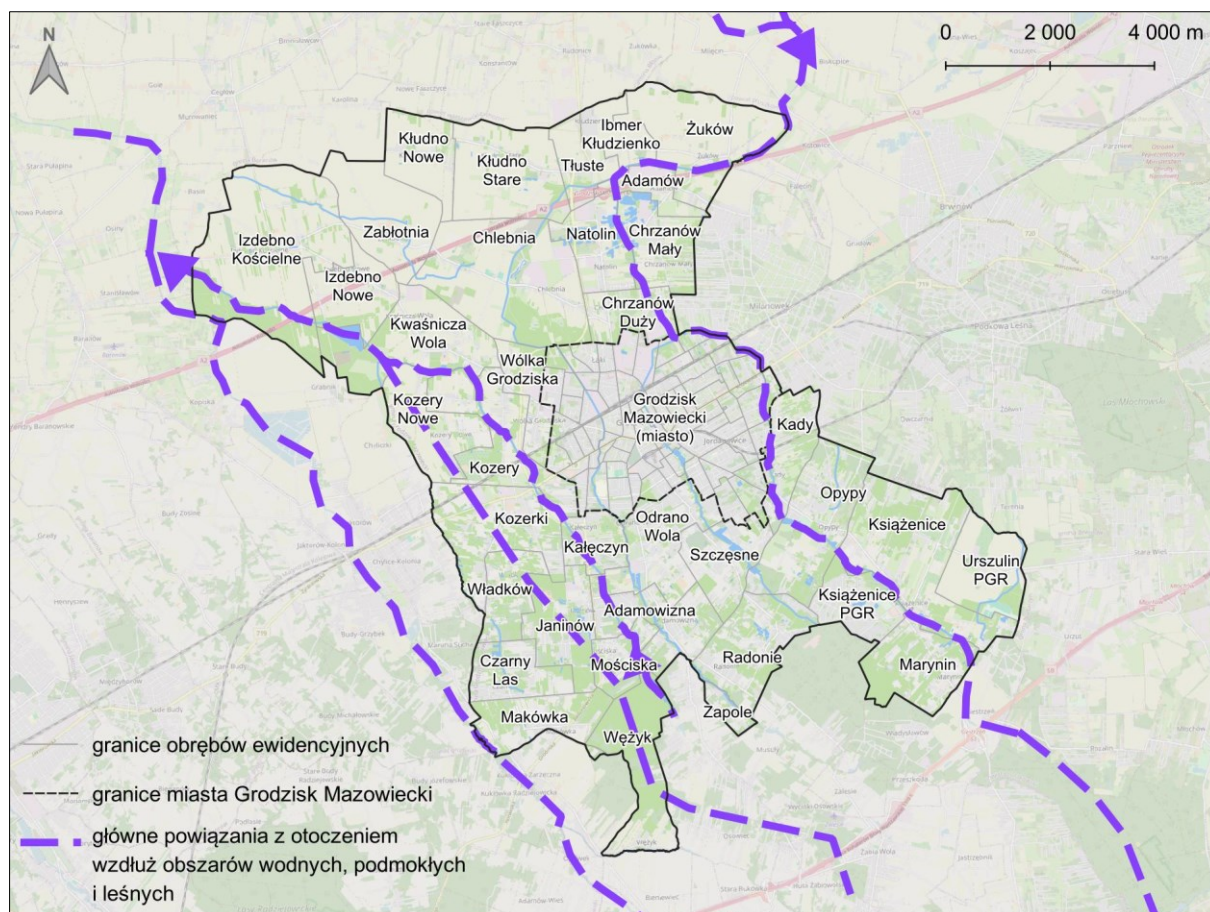
Konsekwencje ekofizjograficzne położenia gminy:

- położenie w odległości około 30 km od Warszawy sprawia, że gmina znajduje się w strefie wpływów społecznych i gospodarczych, ekologicznych, środowiskowych, związanych z procesami urbanizacji aglomeracji warszawskiej. Przejawia się to w silnej urbanizacji, szczególnie południowej części gminy;
- zjawisko szeroko pojętej urbanizacji stopniowo prowadziło do ustępowania tradycyjnego użytkowania rolniczego. Środowisko ulega w ostatnim czasie przekształceniu, zarówno w zakresie biologicznym jak i przyrody nieożywionej, z kierunku typowego rolniczego na środowisko terenów zabudowanych i zurbanizowanych;
- mimo przekształceń, na obszarze gminy zachowały się wartościowe elementy krajobrazu naturalnego takie jak: doliny cieków i fragmenty terenów leśnych na południu, objęte ochroną w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Presja zewnętrzna, w tym demograficzna, gospodarcza i infrastrukturalna, ogranicza jednak możliwości renaturalizacji środowiska w gminie.

2.2. System powiązań przyrodniczych z otoczeniem

W powiązaniach przyrodniczych gminy z otoczeniem kluczową rolę pełnią ekosystemy wodne, leśne i łąkowe, pełniące funkcję korytarzy ekologicznych. Korytarze te, chociaż mają znaczenie przede wszystkim lokalne, są niezwykle ważne dla zapewnienia migracji różnych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, co umożliwia swobodną wymianę genów, która prowadzi do wzrostu bioróżnorodności ekosystemów w gminie.

System przyrodniczy gminy ma charakter lokalny, a głównymi elementami struktury przyrodniczej, zapewniającymi powiązania analizowanego terenu z środowiskiem przyrodniczym ościennych terenów jest dolina rzeki Rokitnicy z obudową biologiczną wraz ze stawami w Książenicach, Opychach i z gliniankami w Natolinie. Obszary te pełnią szereg funkcji fizjocenotycznych (ostoje ornitologiczne, ichtiologiczne czy florystyczne, korytarze ekologiczne zapewniające ciągłość sieci), mają szczególnie istotne znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania przyrodniczego terenów gminy. Istotną rolę pełnią również tereny leśne, w tym uroczysko Osowiec-Korytnica wraz z łąkami i pastwiskami, objęte ochroną w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Dodatkowo, pośrednie powiązania przyrodnicze z lokalnymi strukturami przyrodniczymi realizowane są przez dolinę rzeki Pisia Tuczna z ciekami płynącymi w jej stronę z terenów gminy.



Rysunek 3. Powiązania przyrodnicze gminy z otoczeniem (podkład: OpenStreetMap)

Uzupełnieniem wewnętrznego systemu przyrodniczego są mniejsze cieki oraz melioracje wodne, pozostałe zbiorniki wodne, a także lokalne mikro węzły ekologiczne – zieleń śródpolna, zadrzewienia parkowe z nagromadzeniem drzew o cechach pomnikowych, tereny zieleni urządzonej, które łącznie stanowią o bioróżnorodności gminy.

Położenie w niedalekim sąsiedztwie Warszawy i związany z tym rozwój gminy doprowadziły do intensywnego wykorzystania przestrzeni, a w efekcie minimalizacji obszarów pełniących funkcję przyrodniczą. Szczególnie wyraźnie widać to w obszarach miejskich, gdzie doliny rzek Mrowny i Rokitnicy wnikają w tereny gęsto zabudowane. W takich miejscach naturalne przestrzenie, które kiedyś pełniły kluczową rolę w zachowaniu ciągłości ekologicznej, uległy degradacji i zawężeniu. Ze względu na ich fundamentalne znaczenie dla zachowania integralności systemu ekologicznego całej gminy, niezbędne jest podjęcie działań mających na celu ochronę tych cieków przed dalszą, intensywną zabudową.

Warto zaznaczyć, że korytarze ekologiczne nie pełnią wyłącznie roli estetycznej czy rekreacyjnej. Są one istotnym elementem ekosystemu, umożliwiającym migrację gatunków, wymianę genów, a także przeciwdziałającym negatywnym skutkom zmian klimatycznych. Zabudowa w bezpośrednim sąsiedztwie cieków nie tylko ogranicza te funkcje, ale także zwiększa ryzyko powodzi oraz pogarsza jakość wód. Również intensywny rozwój mieszkaniowy w południowej części gminy może prowadzić do dalszej fragmentacji terenów cennych przyrodniczo – tereny leśne. Dlatego ochrona tych obszarów powinna stanowić priorytet w planowaniu przestrzennym gminy, z uwzględnieniem zarówno ich wartości przyrodniczej, jak i znaczenia dla lokalnej społeczności.

Elementami wpływającymi na przerwanie ciągłości występujących tutaj powiązań przyrodniczych są bariery ekologiczne, które rozdzielają poszczególne środowiska granicami, a przez to uniemożliwiają przemieszczanie się wielu gatunków, powodując izolację populacji i obszarów cennych przyrodniczo. Bariery mogą być naturalne lub stworzone przez człowieka. Naturalną barierą jest np. wysoki łańcuch górski, morze, szeroka rzeka. Antropogeniczne bariery często są obiektami liniowymi. Szczególnie niekorzystna sytuacja występuje wtedy, gdy bariery ekologiczne powstają w poprzek korytarzy ekologicznych. Istotne jest, że część barier nie stanowi problemu dla jednych zwierząt, z kolei dla innych jest to przeszkoda niemal nie do przejścia.

Istotnymi barierami ekologicznymi na terenie gminy są drogi o dużym natężeniu ruchu, w tym autostrada A2, linie kolejowe, linie energetyczne, a także zwarta zabudowa, rozległe tereny pól uprawnych pozbawione zadrzewień i zakrzewień śródpolnych. Ciągi komunikacyjne same w sobie mogą być źródłem wysokiej śmiertelności zwierząt, głównie owadów, płazów i ssaków, które giną w zderzeniu z przejeżdżającymi pojazdami. Dlatego ważne jest by przy projektowaniu dróg, zapewnić możliwość bezkolizyjnego ich ominięcia np. poprzez budowę przejść dla zwierząt.

Najsilniejsze oddziaływanie barierowe dotyczy autostrady A2, która na odcinku przebiegającym przez gminę przecina lokalne ciągi ekologiczne - doliny Basinki, Mrowny i Rokitnicy, służące migracji małych i średnich zwierząt. Droga jest ogrodzona, wobec czego tworzy całkowitą barierę. Niekorzystną rolę odgrywają dodatkowo ekrany akustyczne, które stanowią dodatkową przeszkodę w migracji gatunków. Dodatkowo część zwierząt jest odstraszała ze względu na wysoką emisję hałasu i zanieczyszczeń drogowych, przez co unikają otoczenia dróg i prób ich przekraczania. W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania autostrady na lokalną faunę i utrzymania łączności ekologicznej zastosowano rozwiązania służące minimalizacji oddziaływań barierowych, głównie w postaci przejść dla zwierząt. Warto jednak zaznaczyć, że zwierzęta nie zawsze chcą z nich korzystać, a ponadto przejścia te często nie są odpowiednio dostosowane do ich potrzeb np. za małe wymiary. W dalszej części opracowania przedstawiono analizę drożności ciągów i przejść dla zwierząt.



Fotografia 1. Widok na autostradę oraz tereny składów i magazynów zlokalizowane na północy gminy

Poważnym zagrożeniem dla przerywania ciągłości powiązań przyrodniczych jest również ekspansja zabudowy, szczególnie intensywnej zabudowy miejskiej i podmiejskiej. Tereny zabudowane tworzą fizyczne bariery dla przemieszczających się zwierząt, ale także bariery behawioralne – emisja hałasu, zanieczyszczeń, sztucznego światła oraz brak terenów zielonych odstrasza zwierzęta, powodując ich wycofanie się z otoczenia tych terenów.



Fotografia 2. Widok na zabudowę jednorodzinną rozwijającą się pomiędzy terenami leśnymi i zadrzewionymi na południu gminy

W celu utrzymania powiązań ekologicznych pomiędzy ekosystemami, należy tak planować sposób i charakter zagospodarowania terenu, aby zapewnić ochronę ciągłości występujących tu korytarzy ekologicznych. Podstawowym zadaniem planowania przestrzennego w tym zakresie jest więc wyznaczanie i ochrona korytarzy ekologicznych w planach zagospodarowania przestrzennego poprzez określanie ograniczeń w ich zagospodarowaniu i użytkowaniu, wskazywaniu miejsc i sposobów przejść przez istniejące bariery ekologiczne, unikanie tworzenia nowych barier (A. Rozenau-Rybowicz, M. Baranowska-Janota 2007 r.).

Połączenia przyrodnicze gminy:

- połączenia przyrodnicze (rozumiane jako kierunki komunikacji, migracji, wymian genów), oferujące wzmocnienie bioróżnorodności skierowane są wzdłuż doliny Rokitnicy i pozostałych cieków oraz w głąb terenów leśnych na południu gminy;
- istotne znaczenie w tym kontekście ma wymiana genowa korytarzem o znaczeniu lokalnym – doliną Rokitnicy. Pomimo silnej antropopresji – tereny przemysłowe i zabudowa miejska, pełni on istotną rolę w kształtowaniu systemu przyrodniczego gminy i okolic. Znajduje się ona na strategicznym ciągu łączącym dolinę Pilicy z Kampinoskim Parkiem Narodowym poprzez Lasy Nadarzyńskie, rzekę Utratę i tereny otwarte gminy Błonie;
- powiązania przyrodnicze zapewniają również tereny leśne wchodzące w skład Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz łąki i pastwiska w dolinie Pisiej Tuczej. Tereny te pełnią szereg istotnych funkcji – środowiskotwórcza (regeneracja powietrza), ekologiczna (zachowanie powiązań przyrodniczych w regionie, zachowanie bioróżnorodności), rekreacyjna (zapewnienie miejsc do wypoczynku i relaksu, edukacji przyrodniczej);
- w celu zachowania istniejących powiązań i drożności korytarzy ekologicznych wskazane jest ograniczenie presji inwestycyjnej na terenach cennych przyrodniczo. Ograniczenie tam rozwoju zabudowy zapobiegnie podzieleniu cennych układów przyrodniczych na mniejsze, nie połączone ze sobą części, dzięki czemu możliwa będzie dalsza wymiana genowa.

3. WARUNKI TOPOKLIMATYCZNE

Według regionalizacji klimatycznej (Woś, 1994), obszar gminy Grodzisk Mazowiecki położony jest w granicach Regionu Środkowomazowieckiego, dla którego w porównaniu z innymi regionami charakterystyczne jest częste występowanie dni bardzo ciepłych i pochmurnych, szczególnie z pogodą bardzo ciepłą, pochmurną, bez opadu. Generalnie, jest to obszar o przewadze wpływów oceanicznych z okresowo występującymi wpływami kontynentalnymi, co odpowiada za łagodnym przebiegiem zjawisk klimatycznych. Na klimat gminy wpływ mają czynniki radiacyjne i cyrkulacyjne, a także czynniki lokalne, a przede wszystkim uwarunkowania orograficzne i antropogeniczne. Z uwagi na specyficzne warunki panujące w obrębie terenów miejskich, lokalne warunki klimatyczne odbiegają nieco od warunków klimatycznych, obserwowanych w obrębie niezabudowanych terenów zlokalizowanych w zasięgu Regionu Środkowomazowieckiego. Na te różnice wpływają głównie czynniki antropogeniczne takie jak emisja ciepła z instalacji grzewczych, zanieczyszczenie powietrza oraz obecność intensywnej zabudowy, która modyfikuje warunki przewietrzania. W rezultacie, w mieście częściej obserwuje się częstsze występowanie opadów atmosferycznych czy też niższe prędkości wiatru i częstsze okresy ciszy. To prowadzi do unikalnej cyrkulacji powietrza między gęsto zabudowanymi obszarami miejskimi, a terenami podmiejskimi.

W granicach gminy Grodzisk Mazowiecki nie znajduje się żadna stacja synoptyczna. Charakterystyka poszczególnych komponentów pogodowych oparta została o dane udostępnione przez IMGW oraz inne dane meteorologiczne, w tym atlas klimatu Polski z wielolecia 1991-2020.

Warunki termiczne

Temperatura powietrza obok opadów atmosferycznych jest jednym z podstawowych czynników kształtujących warunki klimatyczne. Średnia roczna temperatura powietrza na terenie gminy wynosi około 9,3°C, przy czym na przestrzeni lat obserwuje się niewielki, dodatni trend tego wskaźnika. Zwiększająca się liczba dni upalnych może powodować większe zapotrzebowanie na urządzenia klimatyzacyjne, co prowadzi do wzrostu zużycia energii elektrycznej w okresie letnim. Taki trend może

mieć istotne znaczenie dla planowania przyszłych działań infrastrukturalnych i energetycznych, zwłaszcza w kontekście adaptacji do zmian klimatycznych. Warto zatem rozważyć wdrożenie rozwiązań zmniejszających wpływ rosnącej temperatury, takich jak poprawa efektywności energetycznej budynków czy zastosowanie nowoczesnych, bardziej ekologicznych systemów chłodzenia. Niska temperatura powietrza w okresie jesienno-zimowym warunkuje aktywność źródeł grzewczych, co z kolei oddziałuje na ilość zanieczyszczeń emitowanych przez sektor komunalno-bytowy. Pierwsze przymrozki występują na początku października, a kończą się na początku maja. Łagodność klimatu w rejonie gminy znajduje swoje odzwierciedlenie w długości okresu wegetacyjnego, który wynosi około 248 dni.

Zachmurzenie i nasłonecznienie

W przebiegu rocznym wielkość zachmurzenia wykazuje sezonowe zróżnicowanie. Średnioroczna wielkość zachmurzenia z wielolecia 1991-2020 dla obszaru gminy wynosi około 68%, przy czym w okresie zimowym przypada maksymalna wartość tego zjawiska, natomiast okresy o najmniejszym zachmurzeniu przypadają na schyłek lata i wczesną jesień. Związana z zachmurzeniem liczba dni pogodnych jest ponad pięciokrotnie mniejsza niż liczba dni pochmurnych (150 dni). W konsekwencji roczne usłonecznienie kształtuje się na poziomie 1700 h, przy czym na półroczu ciepłe (kwiecień-wrzesień) przypada prawie 80% sumy usłonecznienia.

Usłonecznienie, czyli czas świecenia słońca jest zależny od wielu czynników m.in. położenia geograficznego czy wyżej wspomnianego zachmurzenia. W ostatnich latach obserwowany jest wzrost liczby godzin słonecznych oraz wyższe natężeniem promieniowania słonecznego. Taka tendencja jest bardzo korzystna dla rozwoju energetyki słonecznej. Istotną wartością w kontekście produkcji energii słonecznej jest również nasłonecznienie. Pojęcie to określa natężenie (ilość) promieniowania słonecznego, która dociera na określoną powierzchnię w danym czasie. Średnioroczne nasłonecznienie dla optymalnego kąta nachylenia powierzchni kolektora wynosi około 1000 kWh/m², co jest wartością charakterystyczną dla obszaru całego województwa i względnie korzystną pod kątem montażu instalacji fotowoltaicznych. Na terenie gminy wysoki potencjał realizacji mają nie tylko małe elektrownie fotowoltaiczne, w tym powstające na dachach obiektów mieszkalnych, usługowych i produkcyjnych, ale również większe farmy fotowoltaiczne, choć ograniczeniem do ich realizacji jest występowanie gruntów wysokich klas i obszarów chronionych. W dalszej części opracowania (Rozdział 17) przedstawiono ocenę możliwości lokalizacji farm fotowoltaicznych na terenie gminy.

Warunki wilgotnościowe

Wartości wilgotności względnej notowane w obszarze gminy nie odbiegają zasadniczo od wartości charakterystycznych dla sąsiednich gmin (powyżej 70%). W ciągu roku najniższe wartości wilgotności względnej notowane są w okresie zimy, z maksimum w grudniu. Natomiast najmniej wilgotną porą roku jest wiosna, jesień zaś charakteryzują większe wartości wilgotności powietrza.

Wilgotność względna jest warunkowana przez takie czynniki jak głębokość zalegania wody gruntuwej, pokrycie szatą roślinną czy rzeźbą terenu. W układzie przestrzennym gminy wyższymi wartościami wilgotności względnej cechują się zagłębienia oraz tereny w sąsiedztwie wód powierzchniowych, z kolei niższe wartości występują na terenach otwartych oraz w obrębie zwartej zabudowy wsi i miasta.

Elementem nierozzerwalnie związanym z parametrem wilgotności jest zamglenie. W rejonie gminy średnia liczba dni z mgłą wynosi 26-50 dni i związana jest z napływem (adwekcją) chłodnego powietrza lub z wypromieniowaniem (radiacją) ciepła z powierzchni ziemi. Zjawisko wykazuje lokalne

zróźnicowanie przestrzenne i sezonowe. Najczęściej obserwuje się je w miesiącach jesienno-zimowych, z występowaniem generalnie na terenach płytkiego zalegania wód gruntowych i w rejonie dolin rzecznych. Mgły radiacyjne występują na małych obszarach okresowo, w porze wieczornej i porannej, zanikając w ciągu dnia.

Opady atmosferyczne

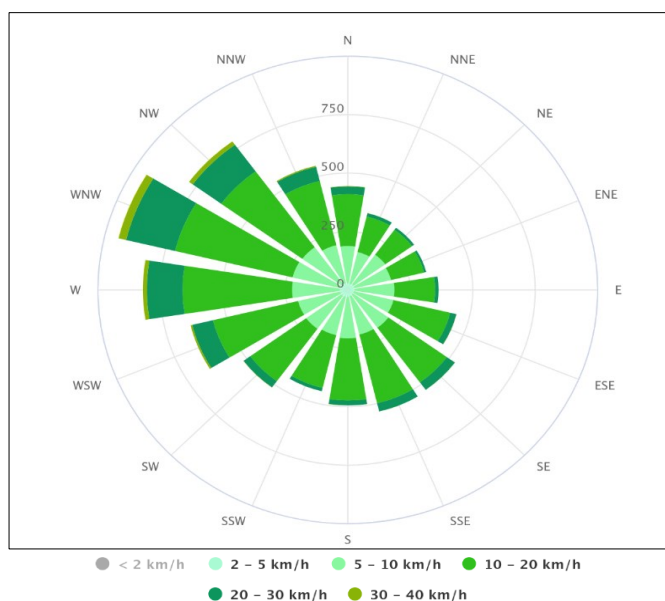
Opady atmosferyczne są czynnikiem sprzyjającym wypłukiwaniu zanieczyszczeń z powietrza. W porze zimowej, w przypadku wystąpienia długich okresów bezopadowych dochodzi do kumulacji zanieczyszczeń w powietrzu pochodzących ze wzmożonego stosowania centralnych i lokalnych systemów grzewczych emitujących do atmosfery zwiększone ilości pyłów i dwutlenki siarki.

Średnia roczna suma opadów kształtuje się na poziomie 678 mm, a średnia liczba dni z opadem wynosi około 160 dni. W przebiegu rocznym najwyższe opady występują w porze letniej z maksimum w lipcu, najniższe natomiast w okresie jesiennym (minimum w październiku/listopadzie). Poszczególne okresy roku różnią się między sobą nie tylko ilością opadów, ale i ich charakterem. W okresie letnim opady często mają charakter burz. W ciągu tego okresu notuje się do 29 dni z burzami.

Opady śniegu na terenie gminy występują od listopada do kwietnia. Opad śnieżny występuje do 40 dni, długość okresu możliwości występowania pokrywy śnieżnej wynosi około 80 dni w roku, przy średniej grubości 15-20 cm. Na przestrzeni ostatnich lat pojawił się malejący trend liczby dni z pokrywą.

Warunki anemologiczne

Jedną z podstawowych cech klimatu wpływającego na warunki aerosanitarne jest kierunek i prędkość wiatru. Kierunki wiatrów na terenie gminy uzależnione są od ogólnej cyrkulacji atmosferycznej, a jednocześnie są modyfikowane przez rzeźbę terenu oraz pokrycie terenu.



Rysunek 4. Róża wiatrów – średnia z obserwacji 30-letnich (źródło: www.meteoblue.com)

Na obszarze gminy dominującymi lub mającymi bardzo duży udział są wiatry z sektora zachodniego (SW, W, NW). Zaznacza się również stosunkowo wysoki udział wiatrów z sektora południowo-wschodniego. Najrzadziej występują wiatry z sektora północno-wschodniego. Średnia roczna

prędkość wiatru wynosi 4-5 m/s. Cisie całodobowe praktycznie nie występują.

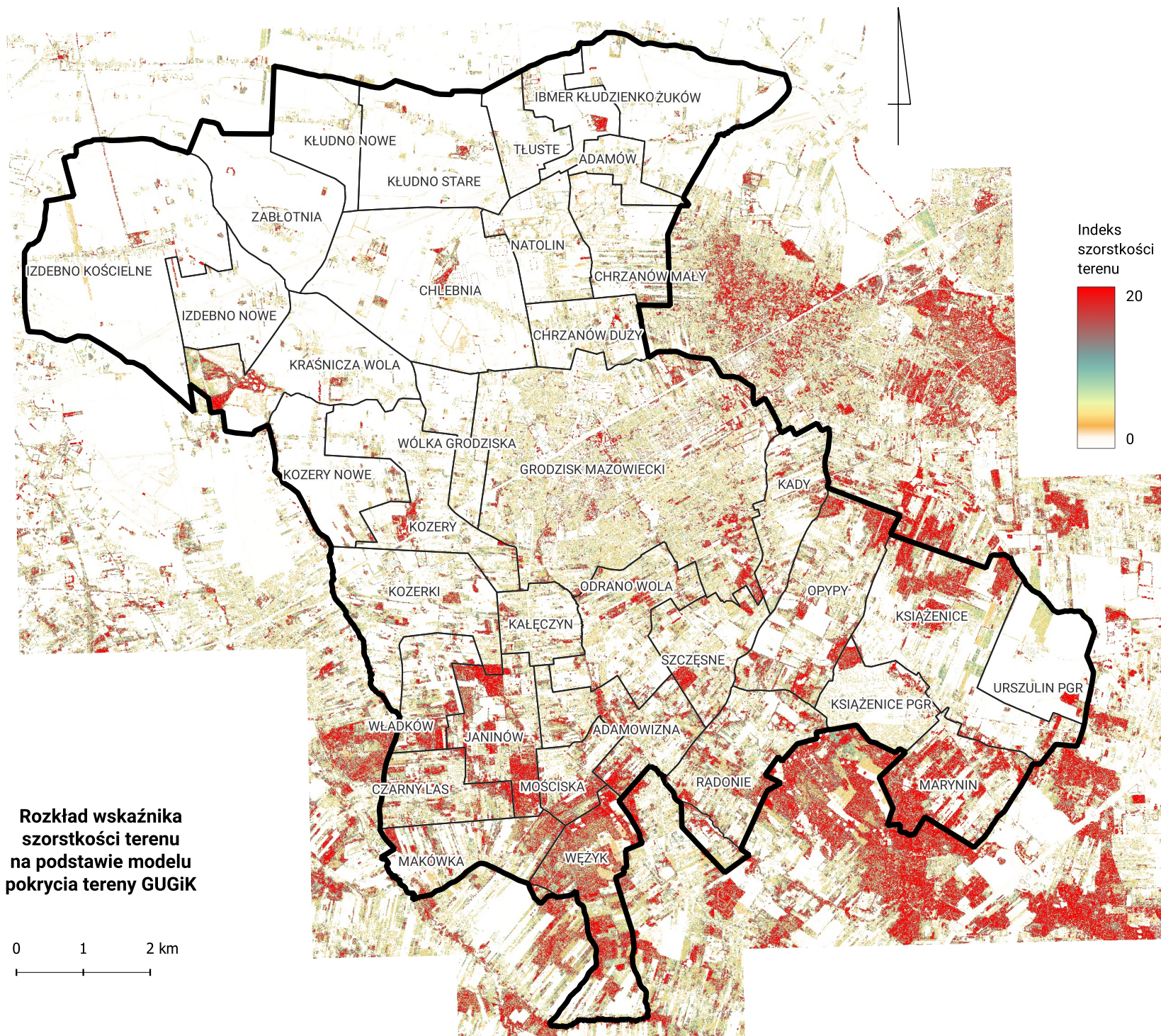
Kierunek, a także siła wiatru decydują o warunkach aerosanitarnych i przewietrzaniu gminy, szczególnie miasta. Jeśli prędkość wiatru wynosi więcej niż 3 m/s, uznaje się, że warunki przewietrzania są względnie korzystne, natomiast gdy spada poniżej tej wartości, stają się niekorzystne. Wskutek intensywnej urbanizacji coraz częściej przekraczane są normy dotyczące czystości powietrza, co w warunkach niekorzystnych zjawisk atmosferycznych może prowadzić do koncentracji zanieczyszczeń i wystąpienia smogu. Niskie prędkości wiatru sprzyjają zwiększeniu poziomu stężenia zanieczyszczeń. Niekorzystne zjawiska koncentrują się przede wszystkim w obszarach intensywnie zabudowanych i źle przewietrzanych, co dodatkowo pogarsza parametry powietrza.

Funkcjonowanie systemu przewietrzania gminy nie zostało dotychczas rozpoznane kompleksowymi badaniami. Brakuje studialnych opracowań popartych wynikami pomiarów parametrów meteorologicznych w różnych częściach gminy. Nie została przedstawiona również żadna systemowa koncepcja kształtowania zabudowy gminy z uwzględnieniem parametrów klimatycznych. W celu scharakteryzowania systemu wymiany powietrza w gminie uwzględniono czynniki meteorologiczne, ukształtowanie terenu, a także pokrycie terenu i jego szorstkość. Ukształtowanie terenu wymusza zmianę kierunku wiatru, zaś gęstość i wysokość elementów szorstkości (głównie budynki i drzewa) wpływają na zmniejszenie prędkości wiatru.

Obszary o niewielkiej szorstkości podłoża (ciemny kolor na rycinie), czyli z niewielkim udziałem roślinności wysokiej lub intensywnej zabudowy umożliwiają swobodny przepływ powietrza i sprzyjają powstawaniu pasm przewietrzalności. Na terenie gminy są to fragmenty dolin Rokitnicy, Rokicianki i Mrowni wraz z obudową biologiczną. Napływające nad doliny powietrze napotyka mniejszy opór podłoża w stosunku do terenów zainwestowanych (mniejszy współczynnik szorstkości podłoża). To naturalne korytarze, które zapewniają przewietrzanie obszarów zlokalizowanych wzdłuż cieków, w tym terenów o funkcji przemysłowej/produkcyjnej i mieszkaniowej w Grodzisku Mazowieckim. Zapobiega to powstawaniu lokalnych koncentracji zanieczyszczeń powietrza, które mogłyby rozprzestrzeniać się na dalsze tereny. Dużej efektywności korytarzy przewietrzających sprzyjają również arterie komunikacyjne, w przypadku gminy jest to teren linii kolejowej, który przebiega przez centrum. Pozytywnie na procesy przewietrzania i regeneracji powietrza wpływają również pozostałe tereny pokryte roślinnością mniej zwartą lub niższą, na które składają się przede wszystkim tereny rolne, a także tereny ogródków działkowych, łąki i pastwiska. Wraz z dolinami rzecznyymi i terenami o rozproszonej zabudowie umożliwiają swobodny przepływ powietrza. Im bardziej otwarty teren – tym proces jest intensywniejszy.

Oslabienie przepływu powietrza występuje w obszarach zabudowanych, gdzie cyrkulacja modyfikowana jest przez zwartą zabudowę oraz główne arterie komunikacyjne. Obszary te, takie jak centrum miasta, osiedla z wielorodzinną zabudową oraz obszary przemysłowe deformują prędkości i kierunku wiatru, co w efekcie wpływa na ograniczone przewietrzanie. W obszarach o gęstej zabudowie istnieje potrzeba stworzenia terenów kontrastowych termicznie, które poprawią cyrkulację powietrza w obszarach o słabym przewietrzaniu. Takie przestrzenie, obejmujące tereny zielone oraz akweny otoczone zabudową, mogą znacząco wpłynąć na poprawę jakości powietrza w tych obszarach. W stanie obecnym zieleń rozmieszczona jest na obszarze miasta nierównomiernie.

Rysunek 5. Szorstkość terenu (źródło: opracowanie własne) – na następnej stronie



Zmniejszony przewiew powietrza występuje również na terenie zwartych struktur leśnych (wysoki współczynnik szorstkości), szczególnie w południowej części gminy. Jednocześnie warunki topoklimatyczne tu panujące skorelowane z występowaniem lasów, a także zieleni urządzonej i zadrzewień na pozostałym terenie gminy łagodzą dobowe wahania temperatury, a także zmniejszają prędkość wiatrów. Są to tereny charakteryzujące się dominacją procesu regeneracji powietrza. Kompleksy leśne mają największe znaczenie w produkcji tlenu i odświeżania powietrza. Z jednej strony tereny leśne stanowią barierę dla potencjalnych zanieczyszczeń docierających spoza granic gminy, z drugiej natomiast wpływają na poprawę warunków aerosanitarnych. Również tereny rolne ze względu na pokrycie zielenią pełnią funkcję regeneracji powietrza.

Poprzez odpowiednie planowanie przestrzenne, można przyczynić się do prawidłowego przepływu powietrza na terenie gminy, a tym samym poprawy warunków aerosanitarnych. Tereny otwarte, niezabudowane wraz z dolinami rzecznyymi sprzyjają powstawaniu pasm przewietrzalności. Tereny te, jak wskazano wyżej, pełnią funkcję regeneracji powietrza, dlatego też wskazane jest ograniczenie presji osadniczej na te tereny. W kontekście istniejącego zagospodarowania istotna jest ochrona istniejącej zieleni, a także zwiększenie jej udziału na terenach zwartej zabudowy, co przyczyni się do poprawy cyrkulacji oraz regeneracji powietrza na terenach słabo przewietrzanych, w tym na terenach miejskich.

Lokalne zróżnicowanie warunków klimatycznych

Powyższa charakterystyka elementów klimatu odnosi się w sposób ogólny do obszaru całej gminy i jej okolic. Klimat lokalny kształtuje wiele czynników naturalnych jak wielkość cieków, poziom zalegania wód gruntowych, szata roślinna, występowanie terenów otwartych, leśnych czy też rzeźba terenu oraz wynikających z działalności człowieka – zagospodarowanie terenu, w tym rodzaj i intensywność zabudowy, które łącznie wpływają na warunki atmosferyczne w danym obszarze. Mało zróżnicowane ukształtowanie terenu, występowanie terenów otwartych, rolnych, leśnych oraz zabudowanych, pozwala na identyfikację obszarów o zróżnicowanym lokalnym klimacie.

Terenami o korzystnym mikroklimacie są tereny leśne i zadrzewione, które cechują się wysokimi zdolnościami regeneracyjnymi. Wiatry wiejące z kierunków zachodnich i południowych przemieszczają masy powietrza ponad lasami na południu gminy. Roślinność lasów działa jako naturalna bariera, która częściowo absorbuje i filtruje zanieczyszczenia przenoszone przez powietrze z terenów ościenych. Powietrze przepływając ponad obszarami leśnymi ulega zatem oczyszczeniu z substancji pochodzenia antropogenicznego, zostaje wzbogacone w tlen i aerozole. Las łagodzi stany ekstremalne pogody, obniża prędkość przepływu mas powietrza w stosunku do terenów otwartych, łagodzi dobowe wahania temperatury oraz zwiększa i wyrównuje wilgotność powietrza na obszarach bezleśnych, zajętych przez zabudowę. Niekiedy niesie znaczne ilości pyłków drzew, co może być uciążliwe dla alergików. Niemniej generalnie wpływ lasów na stan atmosfery ocenia się korzystnie. Do terenów o korzystnych warunkach topoklimatycznych zalicza się również tereny płaskie, otwarte, rolne, zajęte głównie przez roślinność niską. Tereny te cechują się dobrymi warunkami solarnymi i termicznymi, korzystnym nasłonecznieniem i przewietrzaniem. Poza dolinami rzecznyymi przecinającymi te tereny oraz zagłębieniami terenu z płytko zalegającymi wodami, gdzie zwiększa się prawdopodobieństwo występowania zastoisk chłodnego powietrza, zamgleń i inwersji termicznych, są to obszary korzystne dla rozwoju osadnictwa. Można tutaj wskazać tereny na północy i północnym-zachodzie gminy.

Średnio korzystne, a miejscami niekorzystne warunki klimatyczne występują na terenach zwartej zabudowy wiejskiej, a także terenach przemysłowych i intensywnej zabudowy miejskiej, gdzie klimat

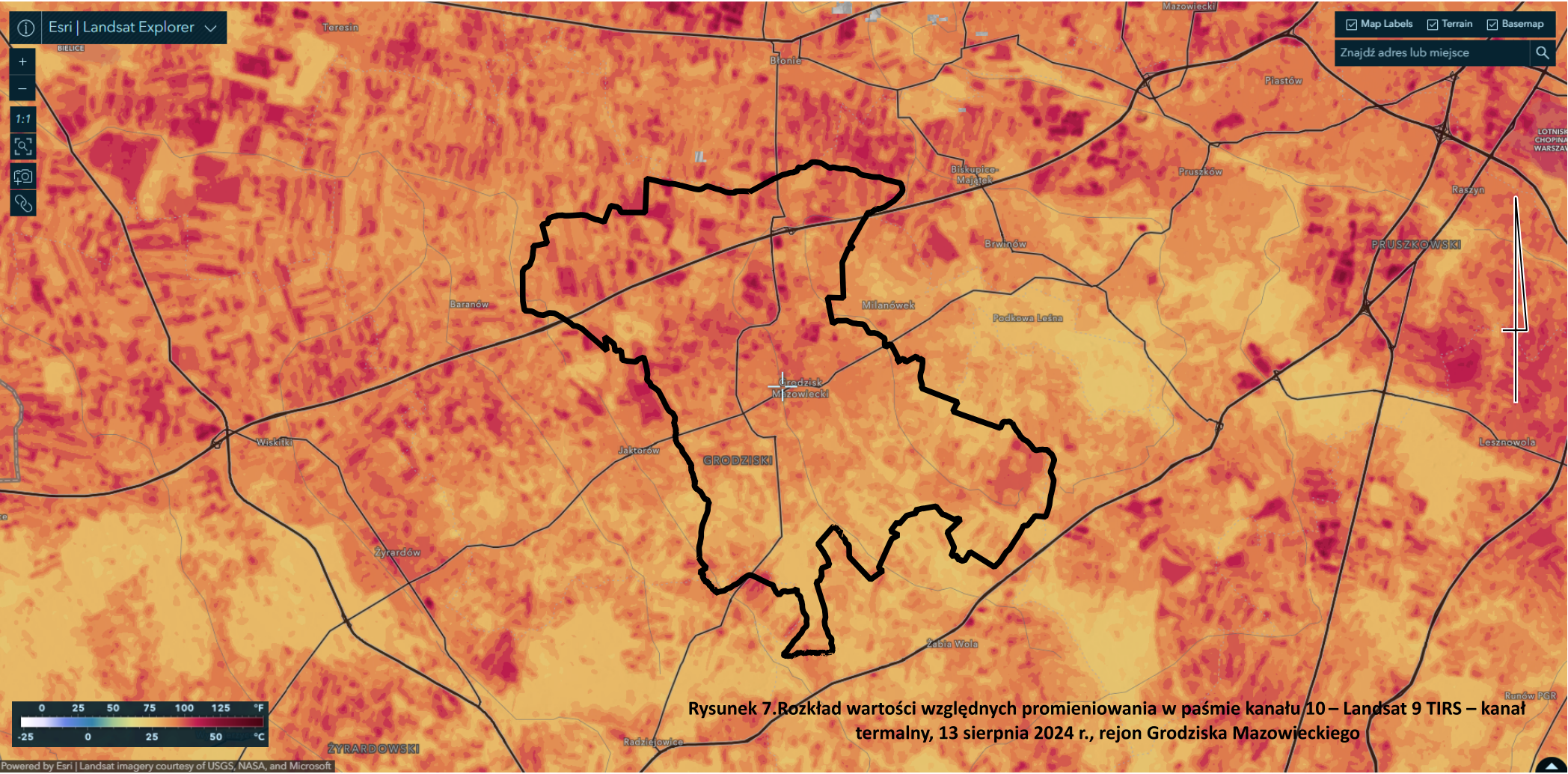
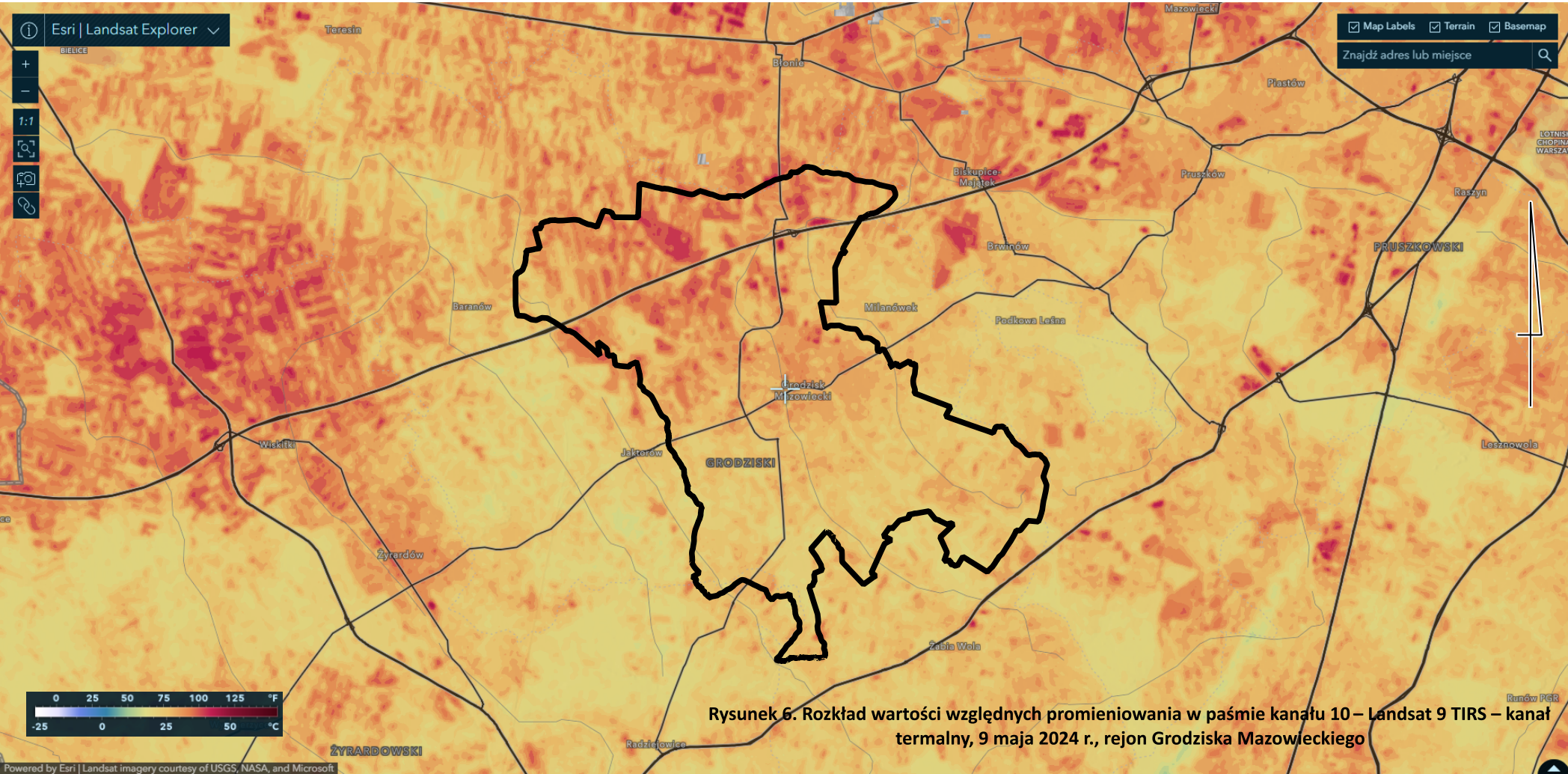
ulega modyfikacji z powodu zmian w ukształtowaniu i pokryciu terenu. W granicach miasta obserwuje się również zjawisko miejskiej wyspy ciepła, której występowanie wynika z antropopresji. Wyspa ciepła to obszar o podwyższonej temperaturze powietrza w stosunku do terenów otaczających. Tworzy się nad obszarami zurbanizowanymi, gdzie do atmosfery są emitowane duże ilości ciepła z procesów energetycznych i technologicznych, a ponadto przekształcone podłoże absorbuje znaczne ilości promieniowania (A. Szponar 2003). Jest to zjawisko dynamiczne, charakteryzujące się dużą zmiennością dobową i roczną. Pozytywnie na procesy regeneracji powietrza na tych terenach wpływają w znaczącej mierze obszary zieleni, szczególnie obszary porośnięte gęstą roślinnością liściastą takie jak parki, skwery, ogrody działkowe, ogrody przydomowe, zieleń przyuliczna.

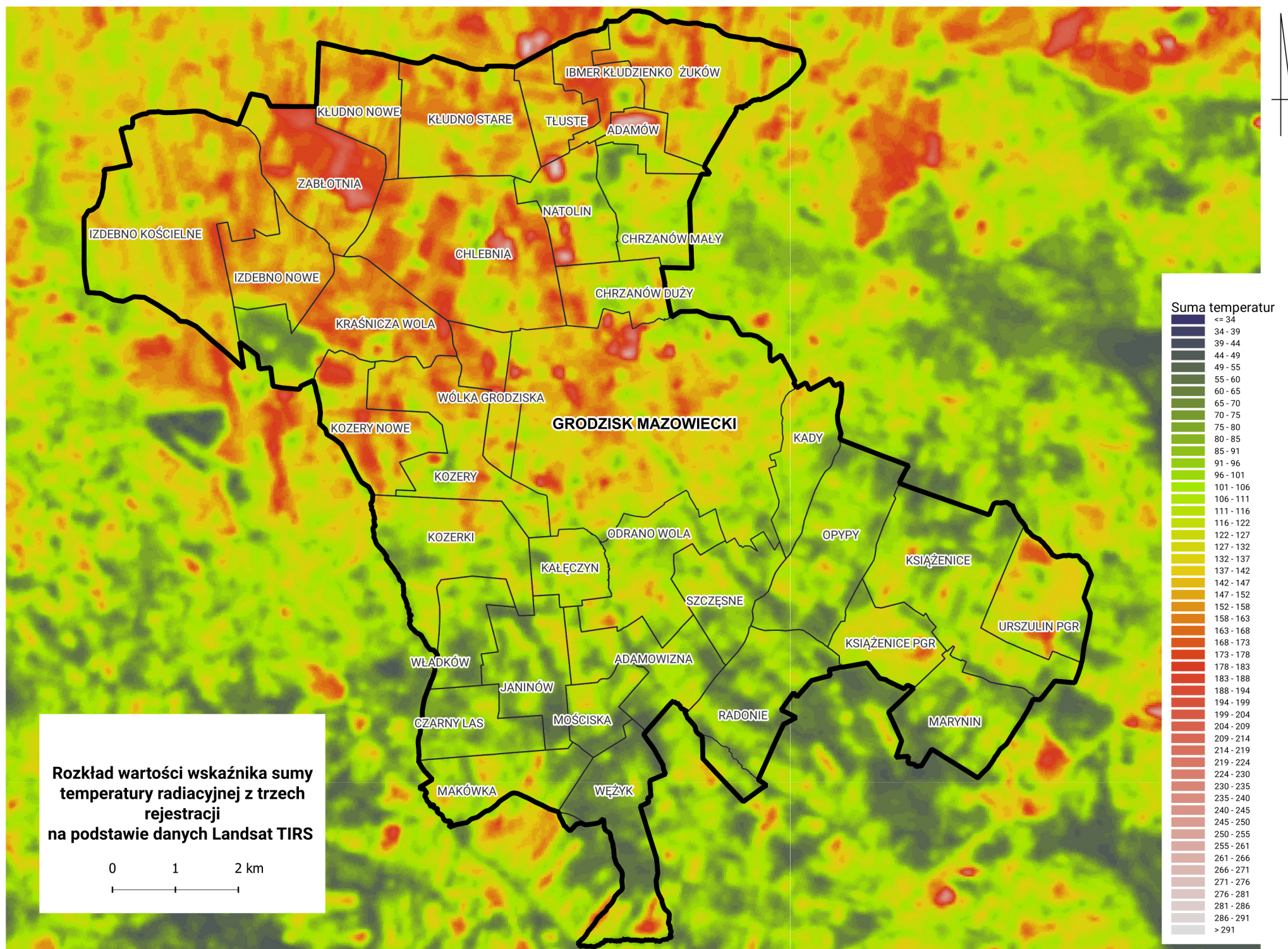
Warunki topoklimatyczne uznaje się za mało- lub niekorzystne na terenach położonych w dolinach rzek, w sąsiedztwie większych zbiorników wodnych oraz obniżeniach terenu, gdzie lokalny klimat kształtuje się pod wpływem obecności wód powierzchniowych, niskiego poziomu zalegania wód gruntowych oraz występowania terenów zajętych przez zieleń. Są to tereny, które cechują się dobrymi warunkami do przewietrzania, ale jednocześnie niekorzystnymi warunkami mikroklimatycznymi, przejawiającymi się większą amplitudą temperatur dobowych, inwersyjnością termiczną, zaleganiem chłodnego powietrza, zwiększoną częstotliwością zamgleń. Tereny dolinne ze względu na okresowe zaleganie wychłodzonego, zawilgoconego powietrza i występowanie lokalnych inwersji termicznych, ale przede wszystkim pełnienie istotnej funkcji w systemie przyrodniczo-klimatycznym gminy i znacznej roli w jej przewietrzaniu, nie sprzyjają rozwojowi osadnictwa. Najmniej korzystne warunki klimatyczne występują na terenach położonych w sąsiedztwie głównych arterii komunikacyjnych, gdzie w wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów dochodzi do wzmożonej emisji zanieczyszczeń i pyłów do powietrza. Tereny te umożliwiają dość swobodne przemieszczanie się zanieczyszczonych mas powietrza, co może skutkować niekorzystnymi warunkami aerosanitarnymi w ich najbliższym sąsiedztwie.

Modelowanie wyspy ciepła

Istnieje wiele metod na określenie różnic temperatur między miastem a jego otoczeniem. W tym celu stosuje się dane ze stacji meteorologicznych, jak i z wyspecjalizowanych sieci obserwacyjnych, pomiarów mobilnych oraz termicznych zdjęć lotniczych i satelitarnych. Do określenia różnic temperatur między miastem Grodzisk Mazowiecki a terenami sąsiednimi zastosowano dane satelitarne, które charakteryzują się wysoką rozdzielczością przestrzenną i umożliwiają jednoczesne mapowanie termiczne na dużych obszarach. Na poniższej mapie widoczne są obszary (zaznaczone na pomarańczowo i czerwono), które charakteryzują się wyższymi wartościami promieniowania cieplnego z terenu. Obszary te odpowiadają terenom zabudowanym, szczególnie zaznaczają się gęsto zabudowane części miasta, w tym tereny przemysłowe, ale również zakłady zlokalizowane w sąsiedztwie autostrady i glinianek. Materiały takie jak beton i asfalt, magazynują tam ciepło w ciągu dnia i wolniej je oddają nocą. Wysokie wartości można również zaobserwować na terenach rolnych, otwartych, które ulegają szybkiemu nagrzewaniu. Niższe wartości (kolor zielony) obejmują obszary mniej zabudowane z udziałem zieleni wysokiej i wód powierzchniowych, które mają zdolność do lepszego chłodzenia i nie magazynują ciepła w takim stopniu jak obszary zurbanizowane.

Rysunek 6. Rozkład wartości względnych promieniowania w paśmie kanału 10 – Landsat 9 TIRS – kanał termalny, 9 maja 2024 r., rejon Grodziska Mazowieckiego / Rysunek 7. Rozkład wartości względnych promieniowania w paśmie kanału 10 – Landsat 9 TIRS – kanał termalny, 13 sierpnia 2024 r., rejon Grodziska Mazowieckiego / Rysunek 8. Rozkład wartości względnych promieniowania cieplnego z powierzchni terenu na podstawie rejestracji satelitarnej – suma scen z trzech wybranych dni ciepłych i bezchmurnych – na następnych stronach





Postępujące na przestrzeni ostatnich lat zmiany klimatu jak np. wzrost temperatury, nasilające się zjawiska ekstremalne, nawalne deszcze itd. mają silny wpływ na różne aspekty życia człowieka oraz środowisko naturalne. W odpowiedzi na zachodzące zmiany, również na szczeblu lokalnym, powinny być podejmowane działania przeciwdziałające zmianom klimatycznym. W związku z powyższym konieczne jest wykorzystanie dostępnych narzędzi, w tym również planowania przestrzennego, w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i adaptacji do zmian klimatu, a w efekcie zminimalizowanie negatywnych skutków dla społeczeństwa, gospodarki i środowiska. Adaptacja do zmian klimatu została opisana w dalszej części opracowania (*Rozdział 19*).

Na terenie gminy:

- terenami o najkorzystniejszym mikroklimacie są kompleksy leśne, które stanowią główny obszar regeneracji jakości powietrza w gminie;
- do obszarów o korzystnych warunkach można zaliczyć tereny otwarte, rolne oraz z zabudową niską, przy czym w obrębie zabudowań oraz w sąsiedztwie tras komunikacyjnych ze względu na występowanie źródeł emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza warunki ulegają pogorszeniu;
- mało korzystne warunki topoklimatyczne występują w dolinach rzecznych, zagłębieniach terenu, gdzie na kształtowanie lokalnego klimatu największy wpływ ma obecność wód powierzchniowych i niski poziom zalegania wód gruntowych. Tereny te wzmacniają reżim ewapotranspiracyjny, przyczyniają się do zwiększenia wilgotności powietrza i obniżenia temperatur – działają łagodząco na klimat lokalny, zwiększają też prawdopodobieństwo występowania mgieł i inwersji temperatur. Jednocześnie obszary dolinne stanowią tereny sprzyjające poprawie jakości powietrza oraz przewietrzaniu;
- niekorzystne warunki topoklimatyczne występują na terenach zwartej i intensywnej zabudowy, w tym przemysłowej, gdzie ze względu na wysoki udział powierzchni utwardzonych, mały udział zieleni, koncentrację zanieczyszczeń warunki ulegają pogorszeniu;
- dla prawidłowego funkcjonowania systemu przewietrzania gminy istotne jest, aby ochronić doliny rzeczne przed zabudową i nadmiernym zainwestowaniem, zachować istniejące tereny zieleni i tereny wolne od zabudowy, które wpływają korzystnie na regenerację i przepływ powietrza, a także wprowadzać zieleń w tereny zabudowy, w szczególności w obrębie zwartych terenów miejskich, przemysłowych.

4. UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI I RUCHY GRAWITACYJNE

4.1. Rzeźba terenu i główne formy morfologiczne

Rzeźba obszaru gminy Grodzisk Mazowiecki jest wynikiem nakładających się na siebie procesów morfologicznych i geologicznych, przebiegających na tym obszarze w szczególności w czwartorzędzie. Obejmowały one następujące po sobie procesy limniczne, glacialne, fluwioglacjalne, peryglacialne i fluwialne. W efekcie doszło do przebudowy starszego podłoża i ukształtowania współcześnie obserwowanych form morfologicznych.

Pod względem hipsometrycznym obszar gminy nie wykazuje większego zróżnicowania. Maksymalna deniwelacja terenu osiąga wartość dochodzącą do 55 m, osiągając wartość minimalną w korycie rzeki Rokitnicy w rejonie Żukowa (88,6 m n.p.t.), a wartość maksymalną w rejonie Marynina i Wężyka (143,8 m n.p.t.). Główną jednostką geomorfologiczną gminy jest wysoczyzna morenowa płaska o wysokościach względnych do 2 m i spadkach do 2° (Równina Błońska). Poziom wysoczyznowy

występuje na rzędnych 90-110 m n.p.m. – na północy od 90 m do 100 m, z kolei w centrum gminy nieco wyżej – od 100 do 110 m. Teren łagodnie opada w kierunku północnym, a wysoczyzna jest mocno zrównana. Jej cechą charakterystyczną jest obecność licznych zagłębień po martwym lodzie i niecek wytopiskowych (strefa, gdzie wysoczyzna polodowcowa styka się z obszarem stożków napływowych i skłonem wysoczyzny Rawskiej). Na terenie gminy występują dwie większe niecki – obszar związany z doliną rz. Mrowny obejmujący dawne Stawy Chlebińskie oraz obszar obejmujący dolinę Doptýwu z Mościsk i Stawy w Kraśniczej Woli. Charakterystycznym elementem rzeźby gminy są stożki napływowe stanowiące fragment strefy wielkich stożków napływowych, powstałych w wyniku rozcinania krawędzi Wysoczyzny Mszczonowskiej i Rawskiej. Jest to płaski, piaszczysty obszar o rzędnych 100 - 125 m n.p.m. rozciągający się w szerokim pasie od Grodziska Mazowieckiego po Stare Budy.



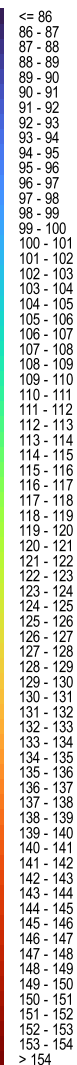
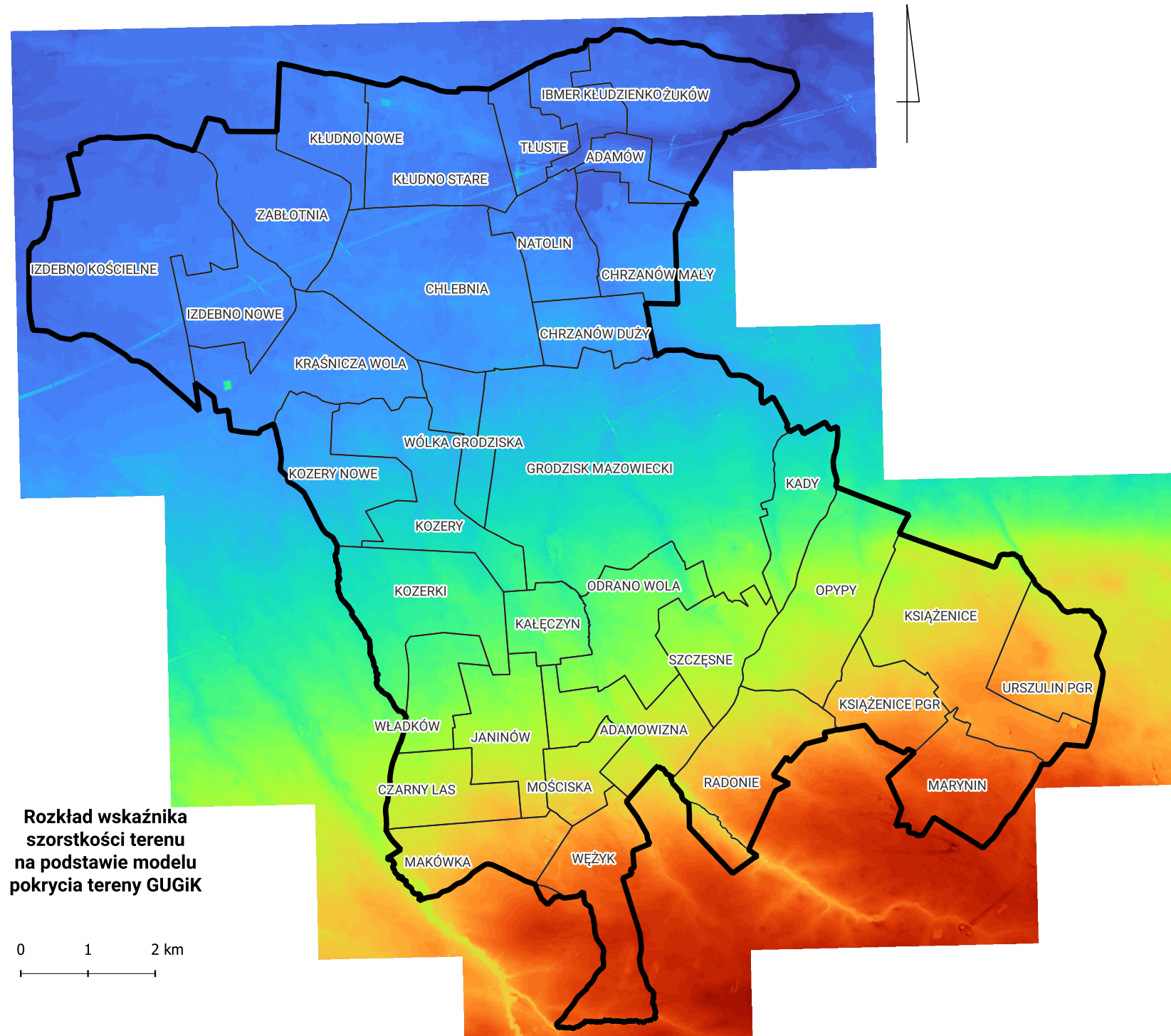
Fotografia 3. Widok na równinne tereny na północy gminy

Południe gminy stanowi fragment falistej wysoczyzny morenowej (Wysoczyzna Rawska) o wysokościach względnych 2-5 m i nachyleniu do 5°. Poziom wysoczyznowy występuje na rzędnych 110-144 m n.p.m. Na powierzchni wysoczyzny zalegają występujące wyspowo równiny wodnolodowcowe, tworzące rozległe, płaskie, piaszczysto-żwirowe powierzchnie, w większości zalesione.

Zarówno powierzchnia wysoczyzny jak i równin wodnolodowcowych i stożków napływowych urozmaicona jest przez formy negatywne jak doliny rzeczne o przebiegu SE-NW, z których część jest wykorzystywana przez współczesne ciek, a inne mają charakter zagłębień bezodpływowych. Gminę przecinają wąskie doliny niewielkich rzek z dnem opadającym do 88 m, o małej miąższości aluwii (do kilku metrów). W dolinie Rokitnicy wykształcił się taras zalewowy, brak jest natomiast wyższych tarasów akumulacyjnych. W obrębie współczesnych dolin rzecznych występują równiny zastoiskowe wypełnione przez osady organiczne m.in. torfy oraz namuły.

Obok naturalnych form morfologicznych, na terenie gminy można obserwować formy powstałe w wyniku działalności człowieka, takie jak wyrobiska poeksploatacyjne łąk na północy oraz mniejsze wyrobiska piaszczysto-żwirowe na pozostałych terenach. Rzeźba terenu podlega stałym zmianom na skutek pozyskania i przystosowania nowych terenów pod rozwój przestrzenny miejscowości – zarówno pod zabudowę jak i nowe sieci komunikacyjne. W wyniku tych działań doszło miejscami do niwelacji terenu lub przeciwnie – powstania nasypów i sztucznego wyniesienia ponad pierwotny teren.

Rysunek 9. Zróżnicowanie wysokościowe gminy (opracowano na podstawie NMT) – na następnej stronie



4.2. Spadki terenu

Gmina charakteryzuje się rzeźbą płaskorówninną, zdecydowanie dominują tereny o niewielkich spadkach, w przedziale 0-3°. Takie ukształtowanie terenu praktycznie nie stwarza żadnych utrudnień dla realizacji zabudowy i infrastruktury, ponieważ nie wymaga skomplikowanych prac ziemnych ani dodatkowych zabezpieczeń przeciwoświsiskowych.

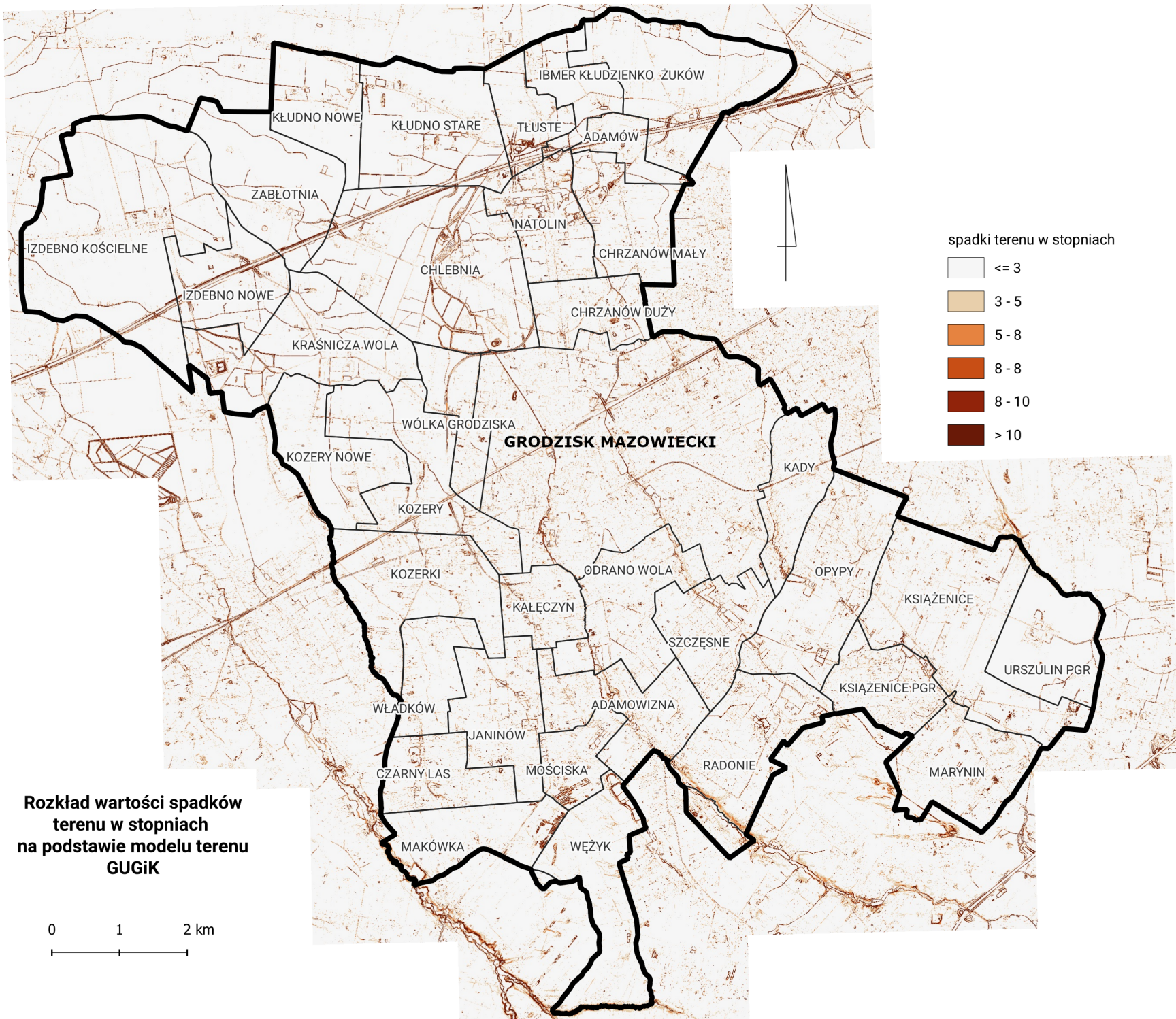
Lokalne różnice w nachyleniu terenu należy wiązać z występowaniem dolin rzecznych, które wcinają się głęboko w wysoczyznę na południu gminy. Zbocza tych dolin mogą mieć nachylenie przekraczające 10°, co stwarza wyzwania dla inżynierów i planistów, zwłaszcza pod kątem zabezpieczenia przed erozją oraz stabilności gruntu. Doliny rzeczne stanowią jednak istotny element systemu przyrodniczego gminy, wspierając bioróżnorodność i naturalne procesy hydrologiczne, co sprawia, że są one istotne nie tylko z punktu widzenia ochrony środowiska, ale także planowania zrównoważonego rozwoju i nie powinny podlegać zabudowie.

Największe zróżnicowanie nachyleń i wysokości wynika z występowania form antropogenicznych jak nasypy komunikacyjne (drogowe i komunikacyjne), nasypy budowlane, zbocza wyrobisk eksploatacyjnych czy też skarpy stawów hodowlanych. Dotyczy to obszarów, na których powstały nasypy komunikacyjne – drogowe i kolejowe oraz nasypy budowlane. Nasypy te często są budowane na dużych skarpach, aby zminimalizować potrzebę stosowania dodatkowych podpór lub mostów, co może prowadzić do różnic wysokości w terenie. Nachylenie tam często przekracza 10°. Podobnie, zbocza wyrobisk poeksploatacyjnych i skarpy wokół stawów hodowlanych mogą mieć wysokie nachylenia.

Według Systemu Osłony Przeciwoświsiskowej (SOPO) Państwowego Instytutu Geologicznego, na terenie gminy nie występują ani osuwiska, ani tereny zagrożone ruchami masowymi.

Rzeźba terenu na obszarze gminy jest monotonna i generalnie nie tworzy ograniczeń w zagospodarowaniu terenów, a jedyne urozmaicenie stanowią zbocza dolin rzecznych i wyrobisk poeksploatacyjnych. Na obszarze tym, zgodnie z systemem SOPO, nie występują ani osuwiska, ani tereny zagrożone ruchami masowymi.

Rysunek 10. Wartości spadków (opracowano na podstawie: Numerycznego modelu terenu) – na następnej stronie



5. BUDOWA GEOLOGICZNA I UTWORY POWIERZCHNIOWE

5.1. Opis budowy geologicznej

Obszar gminy i najbliższych okolic był celem kartowań geologicznych w strefie przypowierzchniowej. Kartowania fizjograficzne dostarczyły wiedzy na temat budowy geologicznej w wybranych rejonach gminy i okolic. Ogólnych informacji na temat budowy geologicznej dostarcza arkusz Grodzisk Mazowiecki Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, wydanej przez Państwowy Instytut Geologiczny.

Na tle struktur tektonicznych gmina Grodzisk Mazowiecki położona jest w obrębie niecki warszawskiej stanowiącej środkową, najgłębszą część synklinorium brzeżnego. Nieckę budują utwory górnokredowy wykształcone głównie w postaci margli, margli piaszczystych, piaskowców. Powyżej zalegają osady powstałe w okresie trzeciorzędowym w oddziałach oligocenu, miocenu i pliocenu. Oligoceńskie piaski, mułki, iły i żwiry z glaukonitem i fosforytami oraz miocene piaski, mułki z węglem brunatnym mają miąższość wynoszącą łącznie do 140 m. Najmłodsze ogniwo trzeciorzędu to osady pliocenu, o zróżnicowanej miąższości od 30 m do 170 m, co jest następstwem erozyjnej działalności lądolodów oraz związanymi z naciskiem lodu na podłoże – procesów glacitektonicznych. Osady plioceniczne reprezentowane są przez iły tzw. iły pstre których miąższość może przekraczać nawet 100 m, a także mułki i piaski. Na powierzchni iły te można obserwować w wyrobiskach poeksploatacyjnych na północy gminy, a także w rejonie miejscowości Marynki, Kałęczyn, Radonie, Adamowizna.

Na warstwie trzeciorzędowych iłów zalegają znacznie młodsze – plejstoceny i holoceny – osady czwartorzędowe o zmiennej miąższości, uzależnionej w dużym stopniu od ukształtowania powierzchni stropowej pliocenu. Miąższość całkowita kompleksu tych utworów waha się od kilku do 100 m, średnia 20-50 m.

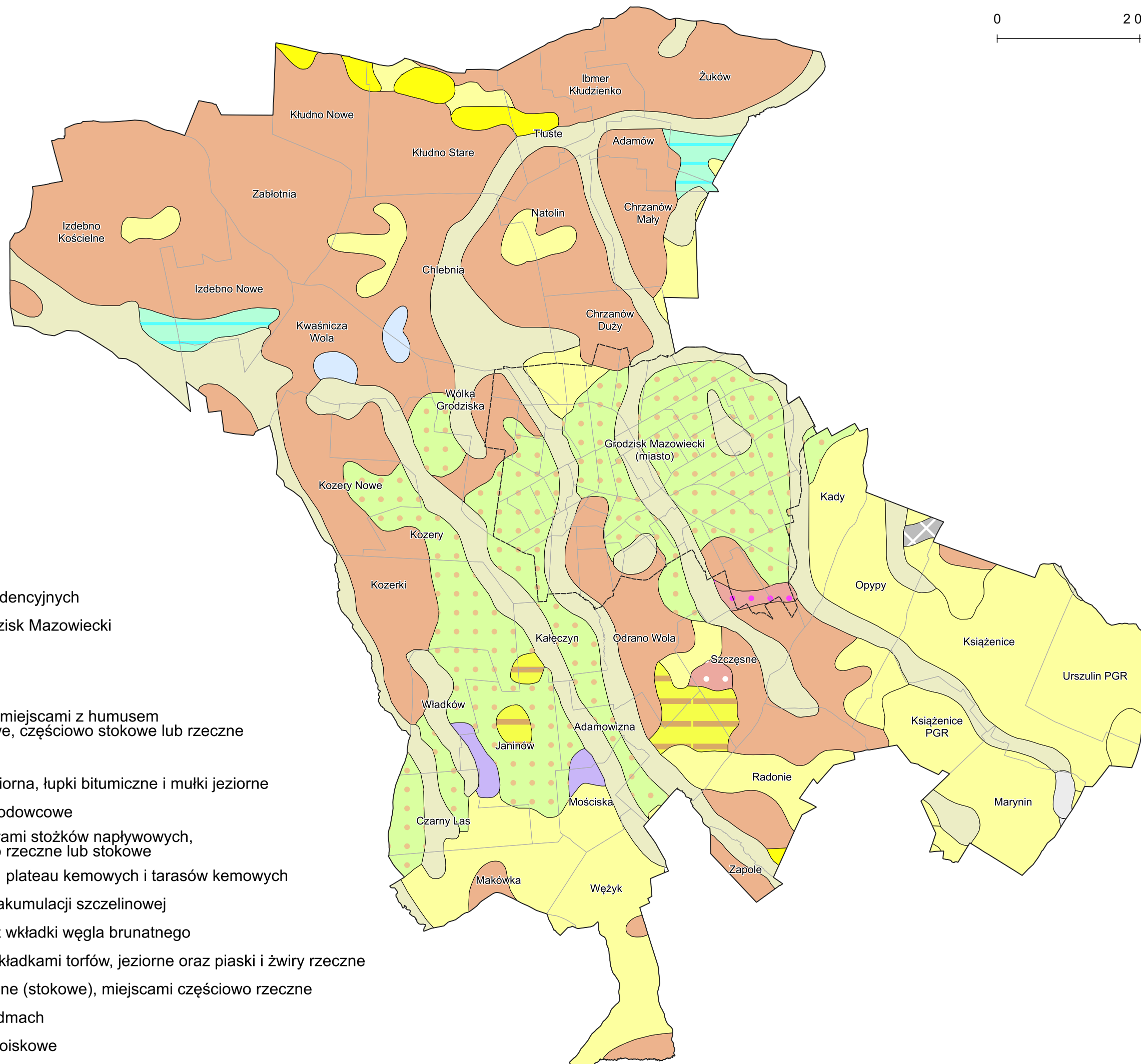
Na obszarze gminy czwartorzęd reprezentowany jest przez utwory należące do wszystkich zlodowaceń, począwszy od zlodowacenia południowopolskiego, przez środkowopolskie, interglacjał eemski, po zlodowacenie północnopolskie oraz utwory holocenu. Kolejne lądolody pozostawiały po sobie serie osadów morenowych, wykształconych w postaci pokładów glin zwałowych. Pomiędzy pokładami glin z różnych okresów zlodowaceń na ogół zalegają warstwy utworów piaszczysto-żwirowych pochodzenia wodnolodowcowego. W okresach interglacjałnych pokrywy morenowe i sandrowe podlegały głębokim rozcięciom, w które w okresie późniejszym osadzone zostały rzeczne osady piaszczysto-żwirowe oraz mułki zastoiskowe.

Najstarszymi utworami czwartorzędownymi są osady preglacjałne, wykształcone głównie jako piaski, żwiry i mułki o miąższości od 15 m do 40 m, rozpoznane w okolicach Mościsk, gdzie były eksploatowane. Zlodowacenia najstarsze reprezentują gliny zwałowe, które na omawianym terenie zachowały się w obniżeniach strukturalnych i erozyjnych. Osady zlodowaceń południowopolskich reprezentowane są przez poziomy glin zwałowych o miąższości kilkudziesięciu metrów, pokrywające praktycznie cały obszar gminy, rozdzielonych seriami zastoiskowymi (iłami, mułkami i piaskami) i wodnolodowcowymi (piaskami i żwirami). Interglacjał mazowiecki był okresem akumulacji rzecznej oraz intensywnej erozji, sięgającej do pliocenu/preglacjału.

Rysunek 11. Utwory powierzchniowe obszaru gminy (opracowano na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych; PIB) - na następnej stronie



0 2 000 4 000 m



— granice obrębów ewidencyjnych
----- granice miasta Grodzisk Mazowiecki

Wydzielenia geologiczne:

- gliny zwałowe
- namuły piaszczyste, miejscami z humusem oraz piaski humusowe, częściowo stokowe lub rzeczne
- torfy
- torfy, gytie, kreda jeziorna, łupki bitumiczne i mułki jeziorne
- piaski i żwiry wodnolodowcowe
- piaski i piaski ze żwirami stożków napływowych, miejscami częściowo rzeczne lub stokowe
- piaski i mułki kemów, plateau kemowych i tarasów kemowych
- piaski i żwiry ozów i akumulacji szczelinowej
- iły, mułki i piaski oraz wkładki węgla brunatnego
- piaski, mułki i iły, z wkładkami torfów, jeziorne oraz piaski i żwiry rzeczne
- piaski i gliny deluwialne (stokowe), miejscami częściowo rzeczne
- piaski eoliczne w wydmach
- iły, mułki i piaski zastoiskowe

Okres zlodowaceń środkowopolskich reprezentowany jest przez osady powstałe w czasie dwóch zlodowaceń Odry i Warty. W ich profilu można wyróżnić dwa poziomy glin zwałowych, osady wodnolodowcowe, zastoiskowe i rozdzielające je osady rzeczne. W okresie interstadialnym nastąpił okres intensywnej erozji, podczas której formowały się doliny rzeczne. Podczas interglacjału emskiego utworzyły się osady jeziorne reprezentowane przez gytie, mułki i piaski, o miąższości do kilkunastu metrów. Osady zastoiskowe licznie występują w centrum i na północnym zachodzie gminy. W czasie zlodowacenia północnopolskiego obszar gminy podlegał działaniu intensywnych procesów erozyjno-denudacyjnych. Zlodowacenie północnopolskie reprezentowane jest przez rzeczne piaski z żwirami budującymi doliny rzeczne. W tym okresie liczne strumienie usypywały stożki napływowe zbudowane z różnoziarnistych piasków. Osady te spowodowały podwyższenie południowej przykrawędziowej strefy Równiny Łowicko-Błońskiej.

Najmłodszymi osadami na terenie gminy są holocenijskie aluwia i grunty organiczne wypełniające doliny rzeczne i zagłębienia bezodpływowe. Poza gruntami piaszczystymi w obrębie dolin rzecznych występują namuły ilaste lub piaszczyste i torfy, których miąższość wynosi zazwyczaj 0,5-1,5 m, choć lokalnie może osiągać ponad 2,5 m. Niska miąższość torfu sprawia, że nie jest możliwe skuteczne wydobycie tego surowca. Zagłębienia bezodpływowe wypełniają różnoziarniste piaski z domieszką humusu i warstwami namułów piaszczystych o zmiennej miąższości (od 0,5 do 2,0 m).

Na powierzchni gminy lokalnie występują grunty antropogeniczne, powstałe w wyniku działalności ludzkiej prowadzonej na przestrzeni wieków. Są one efektem przekształceń terenu związanych z zagospodarowaniem terenu. Są to głównie warstwy nasypów budowlanych i niebudowlanych.

5.2. Żłóża, tereny i obszary górnicze

Budowa geologiczna determinuje występowanie naturalnych złóż surowców pospolitych. Na obszarze gminy znaczenie użytkowe mają czwartorzędowe osady piaszczyste i zastoiskowe utwory ilasto-mułkowe (warwowe) oraz trzeciorzędowe iły pliocenijskie. Baza danych geologicznych Midas zawiera informacje o 9 udokumentowanych złożach na terenie gminy. Aktualnie jedno złożo zostało zagospodarowane, trzy są na etapie rozpoznania szczegółowego, w przypadku trzech eksploatacja została zaniechana, a dwa skreślono z bilansu zasobów. Dla złóż nie wyznaczono filarów ochronnych.

Tabela 1. Zestawienie udokumentowanych złóż kopalin na obszarze gminy Grodzisk Mazowiecki

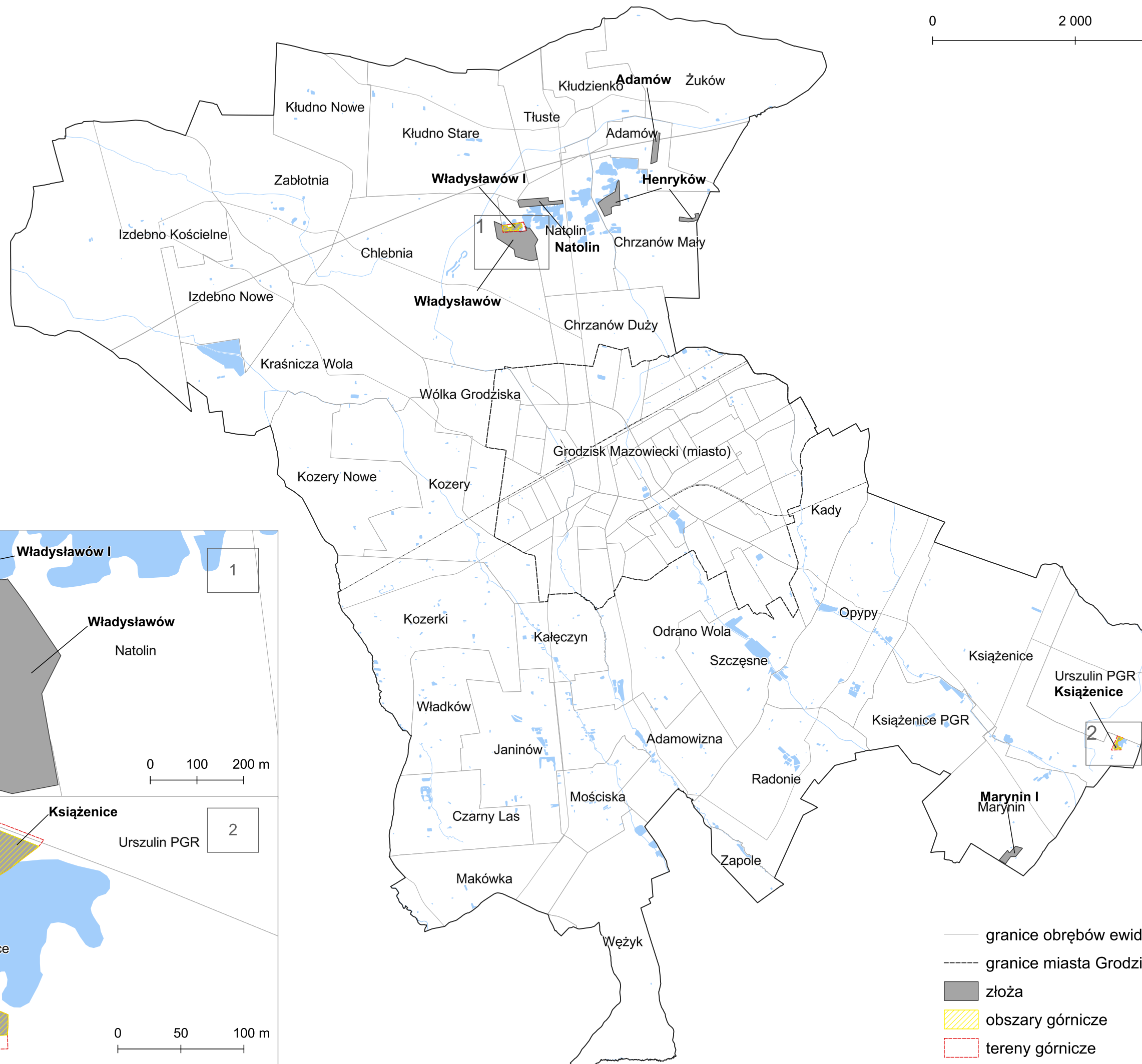
Lp.	Nazwa złoża	Kopalina	Lokalizacja	Stan zagospodarowania	Powierzchnia [ha]
1	Adamów	surowce ilaste ceramiki budowlanej	Adamów	złożo rozpoznane szczegółowo	3,238
2	Marynin I	piaski i żwiry	Marynin dz. 61 i 62	złożo rozpoznane szczegółowo	3,249
3	Władysławów I	surowce ilaste ceramiki budowlanej	Chlebnia dz. 72/1	złożo rozpoznane szczegółowo	1,996
4	Książenice	piaski i żwiry	Książenice dz. 198/1-4 i 198/6	złożo zagospodarowane	0,784
5	Henryków	surowce ilaste ceramiki budowlanej	Chrzanów Nowy - Henryków, Milanówek	eksploatacja złoża zaniechana	8,268
6	Natolin	surowce ilaste ceramiki budowlanej	Natolin	eksploatacja złoża zaniechana	5,052
7	Władysławów	surowce ilaste ceramiki budowlanej	Chlebnia, Natolin	eksploatacja złoża zaniechana	18,663
8	Marynin	piaski i żwiry	Marynin	złożo skreślone z bilansu zasobów	-
9	Mościska	piaski i żwiry	Mościska	złożo skreślone z bilansu zasobów	-

Źródło: System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych „MIDAS” (stan na sierpień 2024)

Rysunek 12. Surowce mineralne występujące w gminie (źródło: Midas, PIG) - na następnej stronie



0 2 000 4 000 m



- granice obrębów ewidencyjnych
- - - granice miasta Grodzisk Mazowiecki
- złoże
- ▨ obszary górnicze
- ▨ tereny górnicze

W granicach gminy obecnie funkcjonują 2 tereny górnicze o statusie „aktywny”. Dla wszystkich wymienionych złóż, dla których wyznaczono teren górniczy, ustalono również obszar górniczy. Organem nadzoru górniczego dla obszaru gminy Grodzisk Mazowiecki jest Okręgowy Urząd Górniczy w Warszawie.

Tabela 2. Wykaz terenów górniczych i obszarów górniczych na obszarze gminy Grodzisk Mazowiecki

Lp.	Nazwa złoża	Teren górniczy	Obszar górniczy	Nr w rejestrze obszarów górniczych
		[m²]		
1	Władysławów I	35 518	Pole I- 12 554 Pole II - 6 089 łącznie: 18 643	10-7/2/107/a,b
2	Książenice	13 960,5	7 838	10-7/15/1558

Źródło: System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych „MIDAS” (stan na sierpień 2024)

Na terenie gminy stwierdzono występowania dzikich wyrobisk (nielegalnych), dla których jest prowadzona eksploatacja lub też eksploatacja ta została zaniechana. Lokalna ludność wydobywa piaski i żwiry, głównie na cele budownictwa. Nielegalne wydobycie surowców, nawet na niewielką skalę, nie pozostaje bez znaczenia dla środowiska przyrodniczego i prowadzi do jego degradacji poprzez m.in. erozję gleby, zmianę stosunków wodnych czy niszczenie lokalnych ekosystemów. Gmina wraz odpowiednimi organami administracji państwowej, takimi jak inspekcja ochrony środowiska, może ograniczyć niekoncesjonowaną eksploatację zasobów poprzez prowadzenie systematycznych kontroli w terenie, ale również poprzez odpowiednie zapisy i regulacje w aktach planowania przestrzennego.

Ponadto w północnej części gminy, w rejonie wsi Natolin, Chrzanów Mały i Chrzanów Duży, występują liczne ślady dawnej eksploatacji surowców mineralnych w formie glinianek. Jest to rozległy teren, na którym występuje kilkanaście różnej wielkości wyrobisk wypełnionych wodą, z których część została zagospodarowana na stawy hodowlane.



Fotografia 4. Widok na glinianki w Natolinie

Na terenie gminy nie występują udokumentowane kompleksy podziemnego składowania dwutlenku węgla.

Na terenie gminy nie występują podziemne bezzbiornikowe magazyny substancji ani podziemne składowiska odpadów.

5.3. Warunki geotechniczne posadawiania obiektów

Budowa geologiczna oraz głębokość zalegania wód gruntowych decydują o zróżnicowanych warunkach posadowienia budynków i rozwoju budownictwa. Warunki takie określane są dla gruntów na głębokości 2,0 m p.p.t. Istotne znaczenie w tym kontekście ma również położenie w obszarach zagrożenia powodziowego.

Za korzystne dla budownictwa uznane zostały obszary występowania gruntów spoistych, zwartych i półzwardych, twardeplastycznych (gliny zwałowe i piaski gliniaste), a także niespoistych sypkich średniozagęszczonych i zagęszczonych (piaski i żwiry wodnolodowcowe i stożków napływowych, oraz piaski rzeczne), na których nie występują zaburzenia glacytektoniczne, zjawiska geodynamiczne, a głębokość wody gruntowej przekracza 2 m p.p.t. Warunki takie występują głównie w sąsiedztwie już istniejącego zagospodarowania, głównie w centrum i na południu gminy. Możliwe jest tam kształtowanie zabudowy oraz lokalizacja infrastruktury technicznej. W przypadku terenów na północy dominują grunty nośne (gliny), jednak ze względu na występowanie miejscami gruntów zastoiskowych oraz wysokiego poziomu wód gruntowych rozwój zabudowy może być utrudniony, jednak nie niemożliwy. Są to tereny, gdzie lokalizacja zabudowy wymaga zastosowania kosztowniejszych elementów fundamentowania budynków oraz często realizacji odwodnienia. Przed realizacją inwestycji budowlanych na takich terenach konieczne jest wykonanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

Za niekorzystne dla budownictwa uznane zostały obszary występowania gruntów słabonośnych – organicznych i organiczno-mineralnych (torfów, namulów, gytii i wszelkiego rodzaju nanosów zawierające powyżej 2% frakcji organicznej w jednostce objętości gruntu). Zalicza się do nich także grunty na obszarach zaburzonych glacytektonicznie. Są to tereny, gdzie należy wykonać zabiegi związane z poprawą posadowienia (np. wymiana gruntu na nośny), zachodzi konieczność stosowania kosztowniejszych elementów fundamentowania budynków czy wykonania systemu odwodnienia. Szczególnie w przypadku torfów, które charakteryzują się wysoką podatnością na osiadanie w wyniku odwodnienia i bardzo niskimi parametrami wytrzymałościowymi w wyniku nawodnienia profilu gruntowego lokalizacja zabudowy jest niewskazana. Jednocześnie zainwestowanie może naruszać tam stoki wodne oraz niekorzystnie wpływać na bioróżnorodność wilgotnych siedlisk. Wskazać tu należy doliny cieków i zagłębień bezodpływowych, rejon Natolina, Adamowa i Chrzanowa Małego, gdzie dominują grunty zastoiskowe, a także miejsca wychodni iłów. Ponadto tereny położone w dolinie Rokitnicy z uwagi na możliwość wystąpienia powodzi, niezależnie od warunków geotechnicznych nie posiadają predyspozycji dla lokalizacji zabudowy.

Podsumowując, w znacznej części na obszarze gminy występują grunty o korzystnych warunkach dla budownictwa. Ograniczenia w zagospodarowaniu pod zabudowę występują przede wszystkim w dolinach rzecznych i obniżeniach terenu, ze względu na występowanie osadów organicznych i organiczno-mineralnych charakteryzujących się mało korzystnymi właściwościami fizycznymi i mechanicznymi na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych, a także na gruntach zaburzonych glacytektonicznie.

5.4. Przepuszczalność gruntów

Ważną właściwością gruntów jest ich przepuszczalność, która często determinują lokalizację zabudowy czy sposób użytkowania. Grunt jako ośrodek porowaty posiada zdolność przewodzenia wody wolnej, która jest definiowana właśnie jako przepuszczalność lub wodoprzepuszczalność, wyrażana wartością współczynnika filtracji. W zależności od składu granulometrycznego grunt może charakteryzować się wysokimi parametrami filtracyjnymi lub być ośrodkiem słabo przepuszczalnym.

Zdolność przepuszczania wody w poszczególnych rodzajach gruntów występuje w rozmaitych stopniach. Za najbardziej przepuszczalne na terenie gminy można uznać przede wszystkim grunty zbudowane z żwirów i piasków rzecznych (różno- i średnioziarnistych). Są to tereny w dolinach cieków i sąsiedztwie zbiorników wodnych, w których stosunkowo płytko utrzymuje się zwierciadło wody. Wysoka przepuszczalność wiąże się z szybkim przenikaniem zanieczyszczeń w głąb gruntu, co może doprowadzić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych. Mając powyższe na uwadze należy unikać lokalizacji tam zagospodarowania, które mogłoby doprowadzić do przedostania się szkodliwych substancji w głąb gruntu. Tereny te ze względu na niekorzystne warunki geotechniczne oraz obecność wielu gatunków fauny i flory predysponowane są do utrzymania i dalszego pełnienia funkcji przyrodniczych.

Średnią przepuszczalnością charakteryzują się grunty zbudowane z piasków drobnoziarnistych oraz z niewielkimi domieszkami pyłów i glin. Ze względu na niską domieszkę frakcji ilastej i pyłowej, charakteryzują się mniejszą zdolnością retencjonowania wód aniżeli gleby organiczne oraz większą zdolnością utrzymania w glebie składników odżywczych, potrzebnych do rozwoju roślin. Pod kątem lokalizacji zabudowy można uznać, że są to tereny o korzystnych warunkach – występują tam grunty nośne, chociaż problematyczna może okazać się obecność utworów piaszczystych w warstwie przypowierzchniowej, jako gruntów o niskim zagęszczeniu.

Za utwory słaboprzepuszczalne można uznać gliny oraz pyły. Grunty o strukturze gliny zatrzymują wilgoć i składniki odżywcze co jest korzystne biorąc pod uwagę ich obecne użytkowanie – w większości są to tereny rolne o wysokich klasach bonitacyjnych. Jednocześnie ze względu na niską przepuszczalność wody łatwo się nią nasycają, co utrudnia ich eksploatację – zbyt wysoki stopień plastyczności może utrudnić lokalizację zabudowy, a ponadto może dochodzić do formowania czasowych rozlewisk na powierzchni.

Przepuszczalność gruntów organicznych i organiczno-mineralnych jest zróżnicowana, co warunkuje m.in. typ materii organicznej, struktura gleby czy też warunki środowiskowe. Grunty organiczne, takie jak np. torfy, zawierające duże ilości materii organicznej, z reguły wykazują niską przepuszczalność. Natomiast grunty organiczno-mineralne, zawierające zarówno materię organiczną, jak i materiały mineralne, mogą być bardziej przepuszczalne aniżeli czyste torfy. Obecność składników mineralnych w tych gruntach może wpływać na poprawę struktury gleby i zwiększenie jej zdolności do przepuszczania wody. Jednak ogólnie rzecz biorąc, grunty organiczne i organiczno-mineralne charakteryzują się niższą przepuszczalnością w porównaniu z gruntami mineralnymi. Jednocześnie ze względu na fakt, że materia organiczna, szczególnie w zaawansowanym stadium rozkładu, może utrzymywać znaczną ilość wody w swojej strukturze, sprawia, że są to grunty o wysokiej zdolności retencyjnej. Tereny te ze względu na niekorzystne warunki geotechniczne, ale przede wszystkim pełnienie funkcji retencyjnej predysponowane są do utrzymania i dalszego pełnienia swoich funkcji przyrodniczych. Stanowią one istotny elementem w utrzymaniu równowagi hydrologicznej w ekosystemach, wpływając zarówno na dostępność wody dla roślin i zwierząt, jak i na ochronę środowiska naturalnego przed skutkami ekstremalnych zjawisk pogodowych.

W przypadku gruntów przekształconych w wyniku działalności człowieka, w zależności od użytkowania można mówić o zróżnicowanej przepuszczalności. O ile tereny zajęte przez parki i pozostałą zieleń mają stosunkowo wysoki współczynnik filtracji, tak już powierzchnie utwardzone, uszczelnione zaliczają się do gruntów praktycznie nieprzepuszczalnych. Stwarza to szereg problemów, szczególnie w przypadku wystąpienia długotrwałych czy nawalnych opadów deszczu, ponieważ powierzchnie te ograniczają infiltrację wody opadowej do gruntu. Przy szybkim odprowadzaniu wód opadowych z powierzchni uszczelnionych do odbiorników naturalnych, poprzez systemy kanalizacyjne, zmniejsza się strumień wody infiltrującej do gruntu i zasilającej zasoby wód podziemnych. Częściowym rozwiązaniem problemu może być stosowanie urządzeń chłonnych odprowadzających część wód opadowych do gruntu, a także stosowania nawierzchni półprzepuszczalnych i przepuszczalnych, które umożliwią infiltrację wód do gruntu.

5.5. Warunki glebowe

5.5.1 Opis szaty glebowej

Pokrywa glebowa gminy została ukształtowana w wyniku różnorodnych procesów peryglacjalnych, glacialnych, fluwialnych, rzecznych i eolicznych, które miały miejsce w okresie zlodowaceń plejstoceńskich oraz w czasach holocenu. Na wysoczyźnie morenowej przeważają gleby płowe i brunatnoziemne, wykształcone z glin oraz piasków gliniastych, charakteryzujące się z reguły dobrymi warunkami do rozwoju produkcji rolnej. Występują na północy i południowym wschodzie gminy. W zalesionej części gminy pojawiają się gleby bielicoziemne, glejobielice i gleby rdzawe. Lokalnie pojawiają się bielice lub gleby rdzawe na utworach eolicznych, o nikłej przydatności dla rolnictwa. W dolinach rzecznych dominują gleby organiczne, głównie torfy oraz organiczno-mineralne. Udział mad jest stosunkowo mały. Na namulach czy gytiach, w miejscach o podwyższonym poziomie wód, można spodziewać się gleb murszowych oraz murszowo-mineralnych, z kolei w obniżeniach terenu w warunkach stałego lub okresowego uwilgotnienia rozwinęły się gleby glejoziemne. Gleby organiczne oraz organiczno-mineralne odgrywają istotną rolę w środowisku przyrodniczym gminy – ze względu na fakt, że najczęściej zajęte są przez obszary użytków zielonych oraz roślinność hydrofilną, bagienną stanowią ważne siedlisko dla różnorodnych gatunków flory i fauny, mają wysoką zdolność retencjonowania wody, co w efekcie przekłada się na regulację poziomu wód gruntowych i minimalizowanie ryzyka powodzi, a także stanowią magazyny dwutlenku węgla. Mają szczególne znaczenie w obliczu zmian klimatu i konieczności spowolnienia obiegu wody w mieście. Biorąc pod uwagę ich istotne znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemów gminy konieczna jest ochrona tych gleb przed ich degradacją.

Na terenie gminy występują również gleby antropogeniczne, związane z wprowadzeniem zabudowy i terenów komunikacyjnych oraz towarzyszących im przekształceń powierzchni terenu. Profile tych gleb odznaczają się znacznymi przekształceniami mechanicznymi i chemicznymi, związanymi z przeprowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto zawierają duże ilości artefaktów.

Do gleb antropogenicznych zalicza się również gleby wytworzone w wyniku głębokiej uprawy mechanicznej, intensywnego i długotrwałego nawożenia oraz dodawania odpadów z gospodarstw domowych (resztki organiczne, popiół itp.), w tym gleby występujące w ogrodach przydomowych.

5.5.2 Zasoby agroekologiczne

Jednym z cenniejszych komponentów środowiska przyrodniczego na terenie gminy są gleby, co wynika nie tylko z ich wartości przyrodniczej, ale również użytkowej. Obecnie powierzchnia użytków rolnych w gminie wynosi około 7370 ha, co stanowi 69% powierzchni całej gminy, przy czym na grunty orne przypada 4884 ha (46%), a na użytki zielone 1618 ha (15%). Nieznaczną część gminy, bo zaledwie 141 ha zajmują sady.

Pod względem bonitacyjnym na terenie gminy dominują grunty zaliczane do gleb dobrej i średniej jakości - II, III i IV klasy bonitacyjnej, zajmujące łącznie 66% powierzchni gruntów ornych, co stanowi około 30% powierzchni gminy. Grunty zaliczane do II klasy bonitacyjnej występują w rejonie wsi Dąbrówka, Zabłotnia, Nowe Kłudno oraz Kłudzienko i zajmują około 3,5% powierzchni gleb uprawnych. Grunty zaliczane do III klasy bonitacyjnej (IIIa i IIIb) zajmują znaczne powierzchnie (ok. 36% gruntów ornych) na północy i południowym wschodzie gminy.

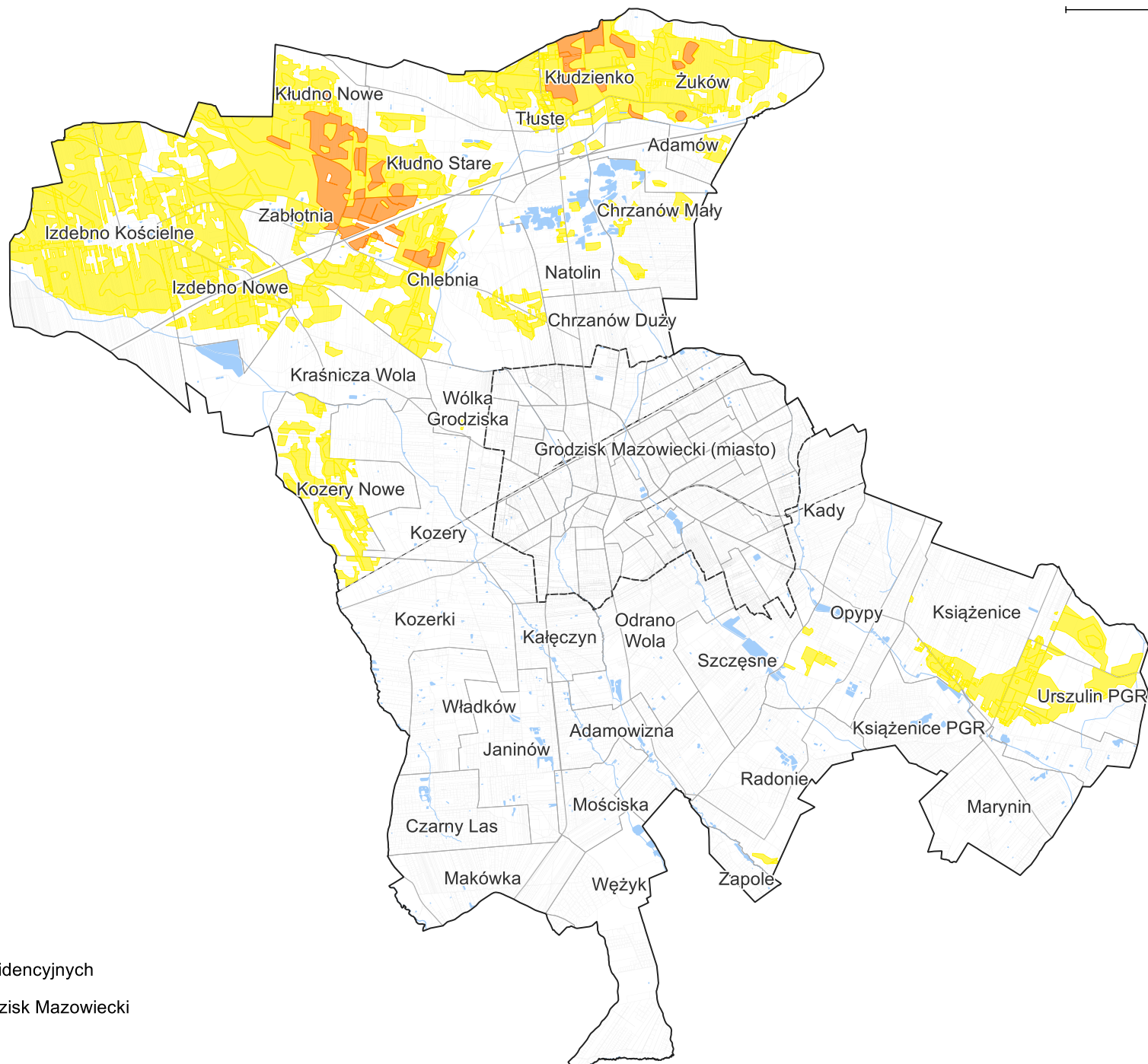
Pod kątem przydatności rolniczej są to głównie gleby zaliczające się do kompleksu pszennego dobrego. Są to gleby, które odznaczają się dużą zasobnością w składniki pokarmowe poziomu orno-próchniczego oraz generalnie dobrymi stosunkami wodno-powietrznymi. Grunty IV klasy bonitacyjne stanowią około 26% użytków rolnych i rozmieszczone są w sposób nieregularny na całej powierzchni gminy, a ich największa koncentracja występuje w centrum, w sąsiedztwie gruntów wyższych klas. Pod względem przydatności rolniczej są to głównie kompleksy żytnie, umiarkowanie korzystne do uprawy. Na pozostałych terenach gminy występują grunty klasy V i VI, które łącznie zajmują 34% powierzchni gruntów ornych. Największa koncentracja gruntów słabych i naj słabszych występuje na południu gminy. Są to gleby małourodzajne.

W odniesieniu do użytków zielonych należy wskazać, że większe kompleksy łąk i pastwisk występują w dolinach cieków i obniżeniach terenu, przy czym większość rozwinęła się na gruntach III i V klasy.

Rysunek 13. Występowanie gruntów rolnych chronionych na terenie gminy (źródło: EGiB) – na następnej stronie



0 2 000 4 000 m

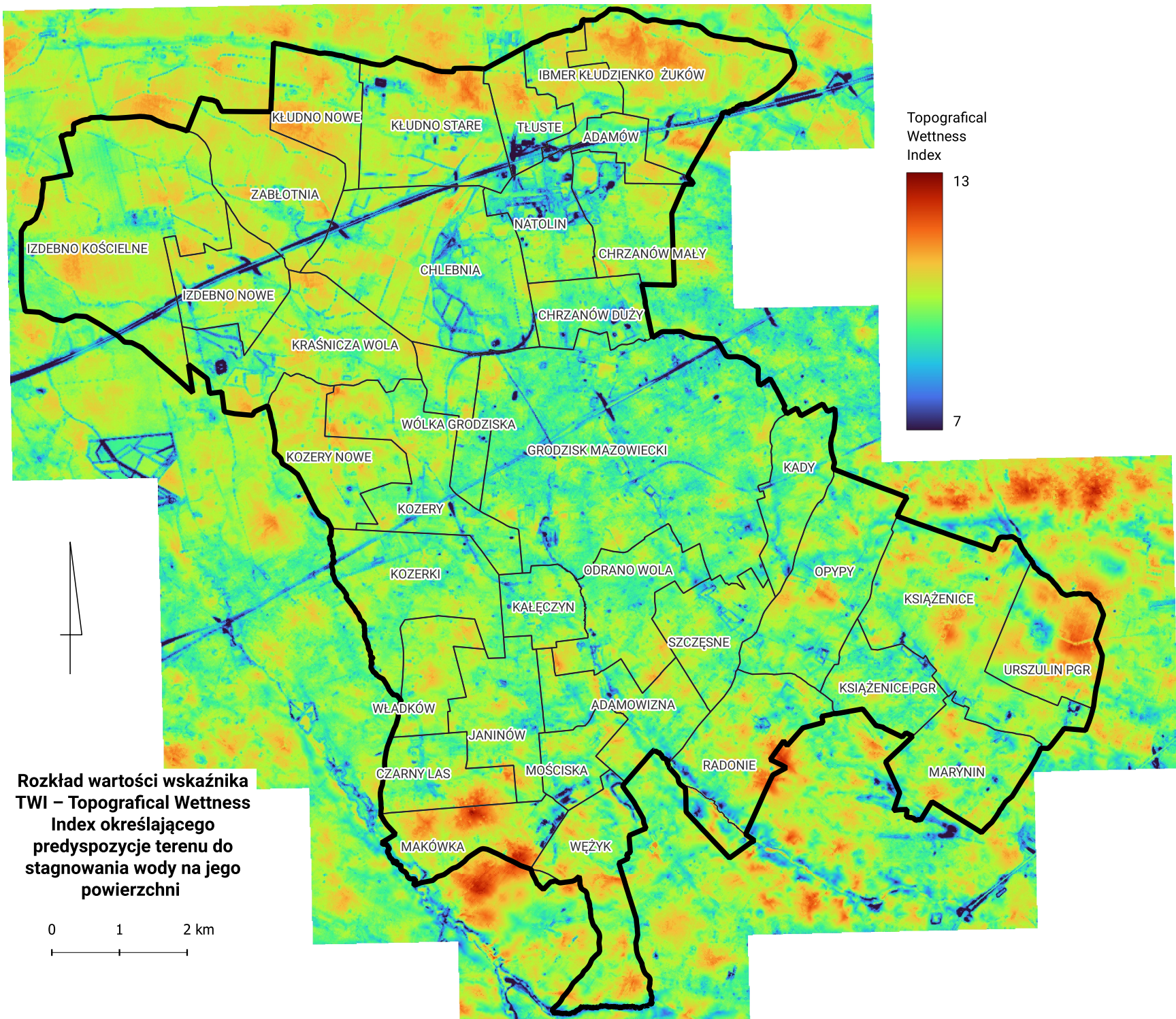


5.5.3 Wysycenie profilu glebowego wodą

W celu lokalizacji obszarów o większym potencjale do akumulacji wody, co może być przydatne w badaniach nad erozją gleby, zarządzaniem wodami, rolnictwem oraz planowaniem przestrzennym, obliczono wskaźnik TWI (Topographic Wetness Index) określający predyspozycje terenu do stagnowania wody na jego powierzchni. Wysokie wartości wskaźnika TWI wskazują miejsca, w których gromadzi się woda, co sugeruje wyższą wilgotność gleby. Niskie wartości z kolei miejsca z szybkim odpływem wody, co oznacza, że gleba tam jest zwykle mniej wilgotna.

Tereny podatne na występowanie podmokłości obejmują doliny rzeczne i obniżenia terenu zajęte przez roślinność łąkową, a także tereny otwarte, rolne na północy. Są to miejsca, gdzie wilgotność gruntu jest duża i w przypadku lokalizacji zabudowy lub prowadzenia działalności rolniczej konieczne może być zastosowanie zabiegów odwadniających, wykonanie melioracji.

Rysunek 14. Rozkład wartości wskaźnika TWI – Topografical Wettness Index określającego predyspozycje terenu do stagnowania wody na jego powierzchni – na następnej stronie



Ochrona gleb na terenie gminy powinna skoncentrować się na ochronie przed zainwestowaniem najcenniejszych gleb z punktu widzenia potrzeb rolnictwa i ochrony środowiska. Największym stopniem naturalności charakteryzują się gleby w obrębie terenów niezabudowanych i nieużytkowanych (lub użytkowanych w sposób ekstensywny). Wymienić tu można przede wszystkim tereny leśne, łąkowe, a także tereny położone w dolinach cieków. Położenie gminy w odległości zaledwie 30 km od Warszawy oraz związany z tym rozwój strefy podmiejskiej sprawia, że na terenach jeszcze do tej pory niezainwestowanych występuje silna presja budowlano-inwestycyjna. Na południu i północy gminy tereny rolne zanikają, a w ich miejscu pojawiają się zwarte zabudowania mieszkaniowo-usługowe, ale również strefy przemysłowe. W wielu przypadkach wiąże się to z uzyskaniem zgody na zmianę przeznaczenia gruntów klas II-III należących do gruntów chronionych prawnie, na cele nie-rolnicze. O ile odrolnienie gruntów położonych w obrębie istniejącej już zabudowy, w celu uzupełnienia luk w zagospodarowaniu, nie budzi kontrowersji to przeznaczenie rozległych terenów rolnych położonych często w sąsiedztwie cennych terenów przyrodniczych budzi pewne wątpliwości. Obszary rolnicze na terenie gminy, a zwłaszcza łąki i pastwiska, to tereny cechujące się wysoką bioróżnorodnością, stanowiące miejsce bytowania i żerowania wielu gatunków zwierząt. W kontekście ochrony terenów rolniczych, ważne jest dążenie do zrównoważonego rozwoju, który uwzględni zarówno potrzeby lokalnej społeczności jak i zasoby przyrodnicze. W związku z tym na terenach najcenniejszych pod kątem użytkowym, ale również przyrodniczym wskazane jest przeciwdziałanie nadmiernej urbanizacji i niekontrolowanemu rozprzestrzenianiu się zabudowy, co pozwoli na zachowanie istniejących powiązań ekologicznych.

Na terenie gminy:

- występują typowe dla czwartorzędu utwory powierzchniowe,
- grunty słabonośne występują w dolinach cieków, obniżeniach terenu, w sąsiedztwie stawów i glinianek;
- występują udokumentowane złoża kopalin;
- występują obszary i tereny górnicze;
- nie występują udokumentowane kompleksy podziemnego składowania dwutlenku węgla;
- nie występują podziemne bezzbiornikowe magazyny substancji ani podziemne składowiska odpadów;
- występują grunty rolne klasy II-III wymagające ochrony. Wskazane jest przeciwdziałanie nadmiernemu osadnictwu i niekontrolowanemu rozprzestrzenianiu się zabudowy, co pozwoli na zachowanie najcenniejszych pod kątem użytkowym gruntów rolnych.

6 WODY PODZIEMNE

6.1 Opis wód podziemnych

Wody podziemne na obszarze gminy związane są z serią utworów czwartorzędowych oraz trzeciorzędowych. Wody piętra czwartorzędowego stanowią najpłytsze wody podziemne strefy aktywnej wymiany. Zwierciadło tych wód jest bezpośrednio narażone na oddziaływanie człowieka. Od głębokości jego zalegania zależy wiele zjawisk przyrodniczych i uwarunkowań gospodarczych (np. w planowaniu przestrzennym). Piętro to ma znaczenie gospodarcze na terenie całej gminy nie tylko w zakresie zaopatrzenia ludności w wodę do picia, lecz także w zaopatrzeniu przemysłu i usług w wodę do celów gospodarczych. Głębiej położone jest trzeciorzędowe piętro wodonośne, gdzie największą rolę odgrywa poziom oligoceński.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne

Trzeciorzędowy poziom wód występuje w oligoceńskich i miocenieńskich utworach piaszczystych, pełniąc kluczową rolę w zaopatrzeniu terenów, gdzie utwory czwartorzędowe są bezwodne lub prawie bezwodne. Obszar ten rozciąga się od Kłudzienka przez Chrzanów Duży, Grodzisk Mazowiecki, Wólkę Grodzką po Nowe Kozery. W gminie wody oligoceńskie są eksploatowane na ujęciach Dąbrówka i Wólka Grodzka.

Poziom miocenieński związany jest z piaskami pylastymi oraz piaskami bardzo drobnoziarnistymi, mułkami, często zawierającymi domieszkę węgla brunatnego. Miąższość warstwy wodonośnej z reguły wynosi kilkanaście metrów, miejscami 20 – 30 m. Wody tego poziomu ze względu na zabarwienie pochodzące od węgla są ujmowane bardzo rzadko, nie mają charakteru użytkowego.

Poziom oligoceński tworzy jedną, miejscami dwie warstwy wodonośne zbudowane z piasków glaukonitowych o zmiennej miąższości (11-40 m), zazwyczaj dwudzielnych, przedzielonych cienką warstwą mułków. Odwierty hydrogeologiczne wykonane na terenie gminy (Kłudzienko – 233 m, Dąbrówka, Putka – 211 m) potwierdziły występowanie wód oligoceńskich na głębokości nawet powyżej 200 m, generalnie poziom ten występuje na głębokości 150-200 m. Uzyskiwane wydajności ze studni kształtują się na poziomie 50–70 m³/h osiągając, maksymalnie 90 m³/h. Zwierciadło jest napięte i stabilizuje się na poziomie 4-13 m p.p.t. Piętro trzeciorzędowe izolowane jest od powierzchni przez warstwę iłów pliocenieńskich i osady czwartorzędowe. Zasilanie odbywa się w drodze przesączania wody z piętra czwartorzędowego. Strefą zasilania wód trzeciorzędowych jest Wysoczyzna Rawska.

Wody oligoceńskie charakteryzujące się dobrą jakością i korzystnymi parametrami hydrogeologicznymi wchodziły w skład Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 215 – Subniecka Warszawska, którego krótka charakterystyka znajduje się w dalszej części opracowania.

Czwartorzędowe piętro wodonośne

Czwartorzędowe piętro wodonośne charakteryzuje się zróżnicowanymi warunkami hydrogeologicznymi. W przeważającej części gminy utwory wodonośne tworzą jeden lub dwa poziomy, lokalnie w dolinach kopalnych można spotkać trzy poziomy wodonośne. Poziomy te pozostają w bezpośredniej więzi hydraulicznej, tworząc główny użytkowy poziom wodonośny. W gminie wody czwartorzędowe są eksploatowane na ujęciach Cegielniana, Czarny Las.

Głębokość zalegania czwartorzędowych poziomów wodonośnych na obszarze gminy jest zróżnicowana (od kilku do kilkudziesięciu metrów p.p.t.), przy czym ze względu na zasoby oraz jakość wód znaczenie użytkowe ma głębszy poziom tworzony przez piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości 5-20 m, izolowane przez nakład gliny zwałowej stadiu maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego. Lokalnie miąższość utworów wodonośnych może przekroczyć 40 m, co związane jest z przegłębieniami strukturalnymi w utworach trzeciorzędowych występującymi w rejonie Grodziska Mazowieckiego, Musu i Adamowa. Zwierciadło wód podziemnych ma ogólnie charakter napięty, lokalnie swobodny. Zasilanie, poza dolinami rzek, odbywa się głównie przez przesączanie się wód z poziomu przypowierzchniowego. Jakość wód głównego poziomu czwartorzędowego jest na przeważającym obszarze dobra. Lokalnie wody wymagają uzdatnienia.

Poziom przypowierzchniowy związany jest z piaszczystymi utworami różnej genezy o niewielkiej miąższości (do 4 m), leżącymi na nieprzepuszczalnych osadach zastoiskowych i morenowych. Poziom posiada charakter nieciągły. Poziom ten jest zasilany przez opady atmosferyczne i rzeki. Drenowany jest natomiast przez ciek, rowy melioracyjne i zbiorniki wodne.

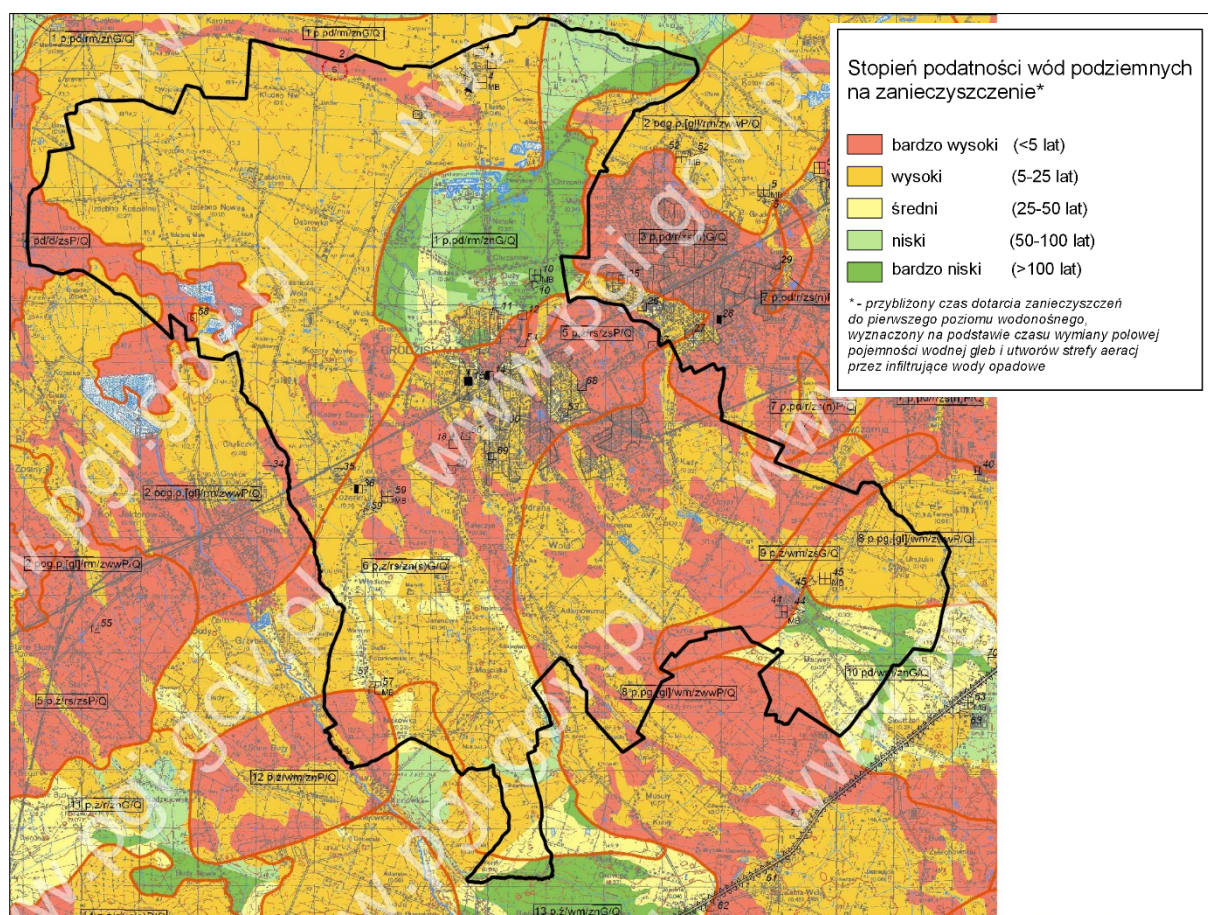
Równowaga zwierciadła (i ilość zasobów) może być łatwo zakłócona poprzez dysproporcję w systemie zasilanie – drenaż. Na terenie gminy w wodach podziemnych o swobodnym zwierciadle wód

obserwuje się zależność pomiędzy wysokością zwierciadła, a porą roku. Najwyższe stany wód poziomu przypowierzchniowego rejestrowane są na wiosnę, gdy dochodzi do infiltracji wód roztopowych i wód opadowych. Wówczas obserwowane są wyżówki, które skutkują lokalnym zalewaniem zagłębień terenu lub pojawianiem się rozlewisk na terenach zbudowanych z gruntów spoistych. Najniższe stany obserwuje się jesienią i zimą, gdy wody nie są tak intensywnie zasilane. Wieloletnie obserwacje wskazują, że wody podziemne wahają się w cyklu rocznym o około 1-2 m.

Budowa geologiczna nie zapewnia do końca ochrony zasobów wodnych poziomu przypowierzchniowego przed infiltracją zanieczyszczeń, co wpływa na obniżenie jakości tych wód. Uniemożliwia to ich wykorzystanie dla celów gospodarczych i rolnych.

6.2 Ochrona wód podziemnych przed przenikaniem zanieczyszczeń z powierzchni gruntu

Spośród naturalnych czynników kształtujących podatność wód podziemnych na zanieczyszczenie, największy wpływ ma rodzaj i wykształcenie litologiczne utworów strefy aeracji oraz głębokość występowania pierwszego poziomu wodonośnego. W latach 2006-2013 Państwowy Instytut Geologiczny opracował mapy związane z oceną wrażliwości na zanieczyszczenia pierwszego poziomu wodonośnego, w tym dla obszaru gminy. Stopnie podatności na zanieczyszczenie w oparciu o przybliżony czas dotarcia zanieczyszczeń do pierwszego poziomu wodonośnego.



Rysunek 15. Stopień podatności na zanieczyszczenie wód pierwszego poziomu wodonośnego (opracowano na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych; PIB)

Biorąc pod uwagę przedstawione wyniki można stwierdzić, że na większości obszaru gminy wody podziemne podatne są w wysokim stopniu na zanieczyszczenia pochodzące z powierzchni terenu (poniższa rycina), co warunkuje w znacznym stopniu budowa geologiczna. Utwory piaszczyste, żwirowe oraz osady organiczne i organiczno-mineralne nie stanowią izolacji dla pierwszej warstwy wodonośnej, wobec czego w łatwy sposób może dojść do zanieczyszczenia zwierciadła wód podziemnych. Przy czym należy zauważyć, że na terenach miejskich ze względu na występowanie powierzchni nieprzepuszczalnych naturalna infiltracja jest ograniczona i zróżnicowana w różnych częściach miasta.

Zanieczyszczenie wód podziemnych może nieść za sobą poważne skutki, zarówno dla zdrowia ludzi jak i środowiska. W kontekście ludności w przypadku spożycia skażonej wody wiąże się to przede wszystkim z problemami zdrowotnymi, a w skrajnych przypadkach nawet śmiercią. W kontekście środowiska należy wskazać, że jako tereny szczególnie zagrożone degradacją są doliny cieków.

W przypadku zanieczyszczenia wód podziemnych mogłoby dojść do przedostania się szkodliwych substancji do wód powierzchniowych, mokradeł, a w konsekwencji do zniszczenia cennych siedlisk wielu gatunków roślin i zwierząt, co doprowadziłoby do zachwiania równowagi ekologicznej na terenie gminy. Z tego względu należy dążyć do szczególnej ochrony wód przed zanieczyszczeniem. W związku z tym również obiekty takie jak: drogi, instalacje do magazynowania i dystrybucji paliw płynnych, tereny przemysłowe należy traktować jako potencjalne ogniska zanieczyszczeń. Użytkowanie tych urządzeń i terenów powinno podlegać szczególnym rygorom. Poza uwarunkowaniami naturalnymi, na jakość wód wpływa też użytkowanie terenu. Do czynników mogących być źródłem przeobrażeń wód podziemnych na terenie gminy zaliczamy m.in. spływ zanieczyszczeń z terenów użytkowanych rolniczo, infiltrację ścieków z nieszczelnych, przydomowych zbiorników na nieczystości ciekłe (szamb), ujęcia wód podziemnych, obszary „dzikich” wysypisk śmieci, stacje paliw, tereny przemysłowe, obszary zamieszkałe bez odpowiedniej infrastruktury kanalizacyjnej oraz niewłaściwe gospodarowanie wodami opadowymi, szczególnie z terenów komunikacyjnych czy przemysłowych. Ochrona wód podziemnych przed przenikaniem zanieczyszczeń powinna opierać się przede wszystkim z jednej strony na działaniach prewencyjnych tj. prowadzenie monitoringu jakości wód i przeprowadzanie kontroli obiektów potencjalnie uciążliwych, a z drugiej działaniach polegających na rozbudowie i modernizacji infrastruktury wodno-ściekowej.

6.3 Ujęcia wód podziemnych

Na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę, na terenie gminy wody czwartorzędowe i trzeciorzędowe pobierane są z ujęć komunalnych zlokalizowanych w miejscowościach: Grodzisk Mazowiecki, Chlebnia, Czarny Las, Wólka Grodziska i Makówka. Na terenie gminy znajdują się również liczne studnie ujmujące wody dla zakładów przemysłowych, usługowych i indywidualnych odbiorców.

Wyznaczenie ujęcia wód wiąże się z wyznaczeniem stref ochronnych (bezpośrednich i/lub pośrednich) przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej, w obrębie których obowiązują nakazy, zakazy i ograniczenia w zakresie użytkowania gruntów oraz korzystania z wód. Strefę ochronną obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej ustanawia się dla każdego ujęcia wody, z wyłączeniem ujęć wody służących do zwykłego korzystania z wód, natomiast teren ochrony pośredniej ujęcia wód podziemnych obejmuje obszar zasilania ujęcia wody. Ustanawianie stref ochronnych ujęć wód ma służyć zapewnieniu odpowiedniej jakości wód ujmowanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości, a także ochronie zasobów wodnych, dla których wyznaczono strefy ochrony.

Dla ujęć komunalnych z obszaru gminy ustanowiono strefy ochrony, a wytyczne dotyczące zasad gospodarowania terenem w strefie ochronnej ujęcia wody określa ustawa Prawo wodne. Charakterystykę ujęć komunalnych z obszaru gminy przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3. Ujęcia komunalne wód dla gminy Grodzisk Mazowiecki

Lp.	Ujęcie	Liczba studni	Wydatność eksploatacyjna ujęcia wody [m ³ /h]	Ustanowiona strefa ochrony bezpośr. /pośr.	Miejscowości zaopatrywane w wodę	Dodatkowe informacje
1	„Cegielnia” w Grodzisku Mazowieckim	5	304	decyzja nr 01/14 z dnia 14.01.2014r	miasto Grodzisk Mazowiecki i wschodnio-południowa część gminy: Opypy, Książenice od strony ul. Mazowieckiej, Kady, Marynin, Urszulin, Adamowizna, Szczęsne	-
2	„Dąbrówka” w m. Chlebnia	2	90	decyzja nr 03/13 z dnia 22.04.2013r	północna część gminy: Izdebno Nowe, Izdebno Kościelne, Chlebnia, Chrzanów Duży Chrzanów Mały, Kludzienko, Żuków	-
3	Czarny Las	2		decyzja nr 04/13 z dnia 18.04.2013 r.	południowo-zachodnia część gminy: Czarny Las, Makówka, Mościska, Władków, Osiedle Książenice	Woda z tego ujęcia ma znakomite właściwości fizykochemiczne i nie wymaga wcześniejszego uzdatniania. W związku z tym nie przechodzi procesów odżelaziania oraz odmanganiania. Takich ujęć jest niewiele na Mazowszu.
4	Wólka Grodziska	3	100	decyzja nr 01/13 z dnia 20.03.2013r	Zachodnio-północna część gminy: Wieś Wólka Grodziska, Kozery, Kozierki, Kałęczyn	
5*	Ul. Bałtycka w Grodzisku Mazowieckim	1	60	decyzja nr 02/13 z dnia 25.03.2013 r.		Ujęcie rezerwowe.

Opracowano na podstawie: SUIKZP gminy Grodzisk Mazowiecki, Programu Ochrony Środowiska dla powiatu grodziskiego, danych Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Grodzisku Mazowieckim

6.4 GZWP i JCWPd

Najbardziej zasobne fragmenty użytkowych poziomów wód podziemnych zostały zaliczone do głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP). Gmina Grodzisk Mazowiecki znajduje się w granicach nieudokumentowanego GZWP nr 215 Subniecka warszawska, w jego centralnej części traktowanej jako oddzielny zbiornik tj. GZWP nr 2151 (pierwotnie określany numerem 215A). Wody zbiornika związane są z oligoceńskimi i mioceńskimi piaskami pylastymi oraz drobno- i średnioziarnistymi piaskami z pyłem węgla brunatnego, izolowanymi od góry iłami plioceńskimi. Głębokość występowania warstw wodonośnych jest zróżnicowana i wynosi od 20 do 140 m. Wody zbiornika pozostają lokalnie w kontakcie hydraulicznym z osadami poziomu czwartorzędowego i biorą udział w jego zasilaniu. Ze względu na wgłębne położenie i związaną z tym dobrą izolację poziomu zbiornikowego wody charakteryzują się dobrą jakością. Wody poziomu oligoceńskiego eksploatowane są w sąsiednich gminach. Zbiornik nie został objęty ochroną.

Zgodnie z obowiązującym Podziałem Polski na 174 jednolitych części wód podziemnych (JCWPd), obszar gminy znajduje się w JCWPd nr 65 (PLGW200065). Stan wód chemiczny i ilościowy JCWPd oceniono jako dobry. Ogólna ocena stanu – dobry. JCWPd jest niezagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych. Jako cel środowiskowy wskazano dobry stan chemiczny i ilościowy. JCWPd znajduje się w wykazie JCWPd przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (2023) w obrębie JCWPd nr 65 w granicach gminy występują następujące obszary chronione: Warszawki Obszar Chronionego Krajobrazu, pomniki przyrody. Dla obszarów chronionych ze względu na ochronę gatunków lub siedlisk przyrodniczych, cele środowiskowe zawarte są w dokumencie tworzącym daną formę ochrony przyrody.

6.5 Warunki geotermalne

Na terenie województwa mazowieckiego występują zasoby wód termalnych predysponowane do różnorodnego wykorzystania m.in. rekreacji, lecznictwa i rehabilitacji oraz do celów ciepłowniczych. Zgodnie z „Program możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego” najkorzystniejsze warunki do wykorzystania energii geotermalnej występują w powiatach plockim, żuromińskim, płońskim, sierpeckim, sochaczewskim, żyrardowskim. Najbardziej zasobne zbiorniki wód termalnych związane są z niecką warszawską i znajdują się w południowej i południowo-zachodniej części województwa, gdzie temperatura wód geotermalnych osiąga od 30 do 80°C. Największy potencjał i gospodarcze znaczenie mają wody termalne zbiorników kredy i jury dolnej. Pozostałe poziomy wodonośne w aglomeracji warszawskiej, w których stwierdzono występowanie wód termalnych ze względu na parametry fizykochemiczne mają mniejsze znaczenie gospodarcze (M. Socha, 2016). Rejonem najbardziej perspektywnym jest pas terenów od Żyrardowa do Warszawy, gdzie temperatury tych wód sięgają do 50-70°C. W Grodzisku Mazowieckim warunki te określa się jako przeciętne.

Aby dokładnie określić opłacalność wykorzystania energii geotermalnej należy przeprowadzić badania dotyczące m.in. wielkości zasobów tej energii, głębokości zalegania oraz warunków geologicznych, co wiąże się z wykonaniem odwiertów badawczych. Należy podkreślić, że na terenie gminy aktualnie nie ma wykonanych odwiertów umożliwiających eksploatację wód geotermalnych. Dotychczas nie prowadzono szczegółowych badań w kierunku pozyskania i eksploatacji tych wód.

Analizując ogólnodostępne materiały dotyczące geotermii m.in. Mapę rozkładu temperatury na głębokości 2 km można spodziewać się, że na terenie gminy występują zasoby wód termalnych, gdzie

temperatura wody szacowana jest na 40-50°C. W stanie obecnym ze względu na brak dokładnych badań nie można jednak jednoznacznie stwierdzić czy ich eksploatacja byłaby opłacalna z gospodarczego punktu widzenia. Wykonanie odwiertu na potrzeby geotermii jest bardzo kosztowne i ryzykowne. Decyzja o jego wykonaniu powinna opierać się na rachunku ekonomicznym, uwzględniającym ilość dostępnej energii i jej planowany sposób wykorzystania.

W kontekście energii pozyskiwanej z ciepła Ziemi należy również wspomnieć o geotermii niskotemperaturowej, czyli źródle energii geotermalnej, której temperatura nie jest wystarczająca, aby dokonać jej odzysku bez zastosowania technologii pomp ciepła. Geotermalne pompy ciepła są sprawdzoną, niezawodną technologią o największym stopniu sprawności energetycznej. Ich znacząca rola w polityce klimatycznej i transformacji energetycznej Unii Europejskiej i Polski w latach 2030-2050 jest podkreślana we wszystkich aktualnie obowiązujących dokumentach strategicznych, zarówno na szczeblu krajowym jak i unijnym np. Zielony Ład, Polityka Energetyczna Polski do 2040. W latach 2017-2022 Państwowy Instytut Geologiczny wykonał Mapę Potencjału Geotermii Niskotemperaturowej (nie wykonano dla obszaru gminy), a w jej ramach cykl odwiertów badawczych. Średnia wartość przewodności cieplnej otworu do głębokości 100 m p.p.t z obszaru gminy wynosiła 1,3-2,3. Dobre własności termiczne skał (λ pow. 2,0) dla montażu gruntowych pomp ciepła na głębokości do 100 m wykazała część odwiertów, których największe zagęszczenie wykonano w rejonie miasta. Na pozostałych terenach warunki są niekorzystne, a montaż pomp nieopłacalny. Biorąc pod uwagę korzyści jakie za sobą niesie montaż pomp ciepła jak m.in. poprawa stanu powietrza czy ograniczenie zużycia paliw kopalnych wskazany jest rozwój geotermii niskotemperaturowej w miejscach, gdzie jest to możliwe i opłacalne.

Wody podziemne na terenie gminy:

- **znaczenie użytkowe mają przede wszystkim wody piętra czwartorzędowego, lokalnie trzeciorzędowego – nadają się do zaopatrzenia ludności gminy w wodę do celów spożywczych;**
- **wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego zalegają płytko pod powierzchnią ziemi, na znacznej części gminy pozbawione są izolacji i charakteryzują się wysoką podatnością na zanieczyszczenia migrujące z powierzchni ziemi;**
- **obszar gminy znajduje się w granicach nieudokumentowanego GZWP nr 215 Subniecka warszawska, w jego centralnej części traktowanej jako oddzielny zbiornik tj. GZWP nr 2151 (pierwotnie określany numerem 215A);**
- **gospodarowanie wodami podziemnymi powinno uwzględniać trudno odnawialny charakter tego zasobu; w szczególności nawadnianie upraw i terenów zielonych nie powinno polegać na zczyrywaniu zasobów wód podziemnych;**
- **na terenie gminy nie są eksploatowane wody lecznicze, nie występują uzdrowiska.**

7 WODY POWIERZCHNIOWE

7.1 Sieć hydrograficzna gminy

Zgodnie z podziałem Polski na obszary dorzeczy oraz regiony wodne, gmina Grodzisk Mazowiecki, położona jest w dorzeczu Wisły, w zlewni Bzury, w regionie wodnym Środkowej Wisły. W granicach gminy znajduje się gęsta sieć cieków wodnych, liczne, małe zbiorniki bezodpływowe, a także sztuczne zbiorniki wodne – stawy rybne i glinianki (zbiorniki powyrobiskowe). Głównymi ciekami odwadniającymi obszar gminy są: Rokitnica wraz ze swoimi lewostronnymi dopływami: Rokicianką, Mrowną oraz Pisią Tucznią oraz prawostronnym dopływem Basinką (Dopływ spod Mościsk).

Charakterystyczną cechą hydrografii gminy jest sieć małych rzek i cieków wypływających z Wysoczyzny Rawskiej. W południowej części gminy rzeki głęboko wcinają się w wysoczyznę (do 10 m), tworząc wąskie doliny, natomiast na obszarach równinnych doliny te są znacznie szersze, co sprzyja powstawaniu rozległych rozlewisk. W niektórych miejscach zbudowano jazy i stawy rybne, co wpływa na regulację odpływu wód, poprawia retencję oraz stabilizuje poziom wód gruntowych.

Cieki wodne na obszarze gminy charakteryzują się śnieżno-deszczowym reżimem zasilania, z jednym maksimum i z jednym minimum w ciągu roku. Po osiągnięciu wiosennego maksimum, stany i przepływy wody w ciekach zmniejszają się wyraźnie, a w sezonie letnim niektóre cieki okresowo wysychają.

Sieć hydrograficzna gminy została silnie przekształcona na skutek działalności człowieka, związanej z systematycznym powiększaniem powierzchni terenów zabudowanych, prowadzeniem działalności rolniczej oraz pracami hydrotechnicznymi. Ponadto, antropopresja spowodowała zanieczyszczenie wód powierzchniowych, a także degradację płytkich wód podziemnych.

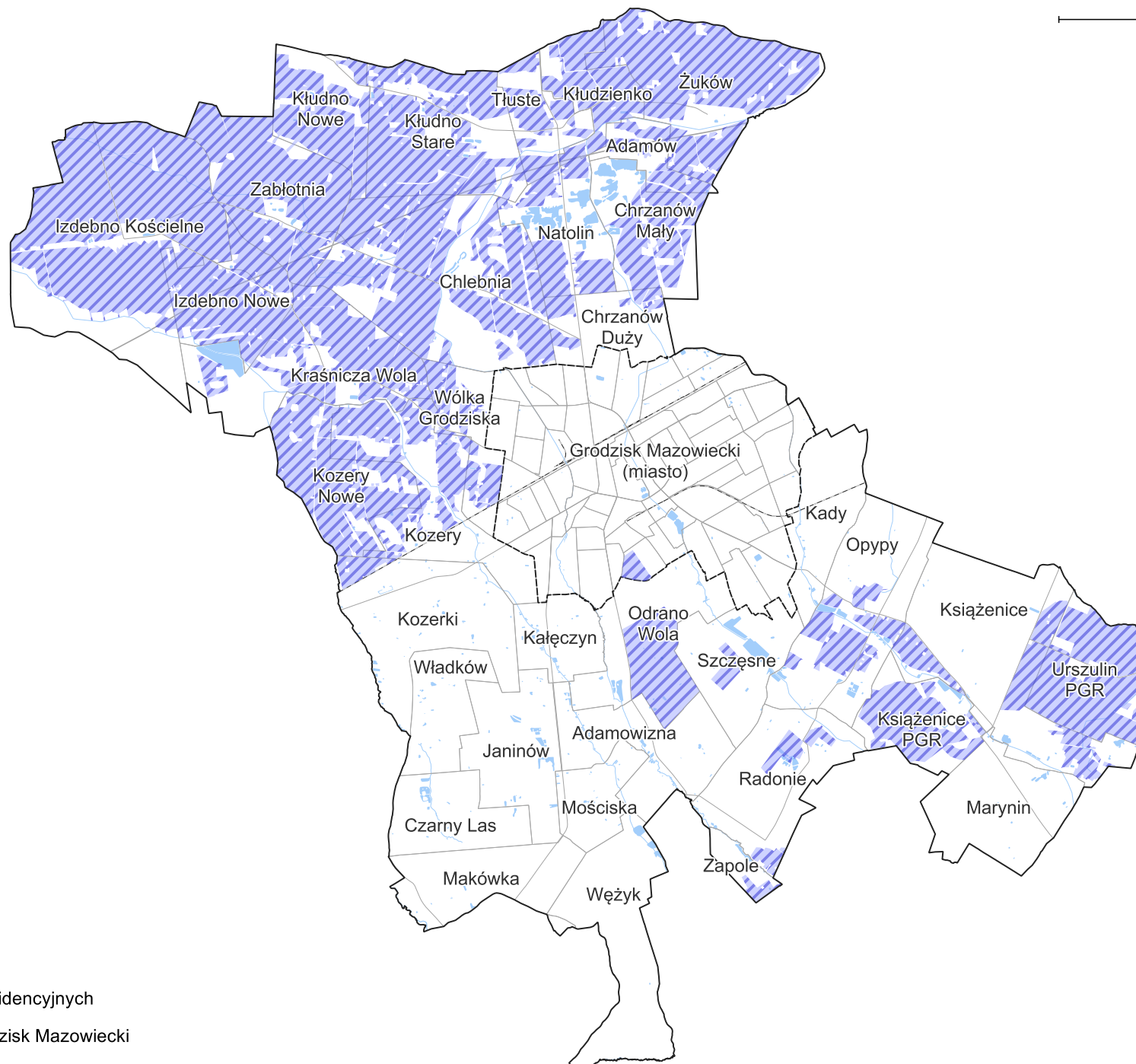
Istotnym komponentem układu hydrograficznego gminy jest system rowów melioracyjnych. Obszar gruntów zmeliorowanych wynosi około 3970 ha. Największe zagęszczenie melioracji występuje na Równinie Błońskiej, gdzie spadki terenu są minimalne, a utwory przypowierzchniowe tj. słabo-przepuszczalne iły i gliny utrudniają infiltrację opadów atmosferycznych w głąb gruntu. W efekcie na tych obszarach występuje wysoki poziom wód gruntowych.

Podstawowym zadaniem melioracji jest odprowadzenie nadmiaru wody, ale wobec stepowienia kraju powinna również umożliwiać uzupełnianie niedoborów. Na obszarze gminy system melioracyjny intensywnie drenaży wód gruntowe, co uniemożliwia w okresie nadmiaru opadów zmagazynowanie wody w środowisku podziemnym. Może to prowadzić do problemów z niedoborem wody w dłuższym okresie, szczególnie przy długotrwałych suszach. Istnieje potrzeba dostosowania systemu melioracji do specyficznych warunków glebowych i hydrologicznych terenu, aby zrównoważyć potrzeby odprowadzania wody z koniecznością jej magazynowania w okresach nadmiaru opadów.

Rysunek 16. Obszary gruntów zmeliorowanych (źródło: dane Urzędu Gminy) – na następnej stronie



0 2 000 4 000 m



- granice obrębów ewidencyjnych
- - - granice miasta Grodzisk Mazowiecki
- obszary gruntów zmeliorowanych

W wyniku postępującej urbanizacji doliny rzeczne były przekształcane i zagospodarowywane, co z jednej strony umożliwiło ich wykorzystanie do celów rolniczych, mieszkalnych i przemysłowych, z drugiej jednak wpłynęło na utratę naturalnych zdolności do retencjonowania wody i spowolnienia odpływu. Retencja korytowa na obszarze gminy jest niewystarczająca, a problemy związane z lokalnymi podtopieniami występują przede wszystkim w zlewni Rokitnicy, ale także pozostałych cieków. Cieki na obszarze gminy zostały częściowo uregulowane, a ich doliny zawężone w wyniku rozwoju zabudowy, w tym miejskiej. Cieki stają się odbiornikami dużej ilości wód opadowych i roztopowych z coraz większych powierzchni uszczelnionych, szczególnie miejskich, co wpływa na zwiększenia zagrożenia powodziowego w dolinie Rokitnicy i powstanie lokalnych podtopień na pozostałych ciekach. Problem ten jest dodatkowo pogłębiany przez częściowo wadliwie funkcjonujące melioracje w dolnych odcinkach cieków. Zwiększenie retencji poprzez takie działania jak np. utrzymanie pasów roślinności wzdłuż cieków stanowiących strefy buforowe, udrożnienie melioracji, budowa zastawek, jazów, różnych systemów infiltracyjnych, retencyjnych, przyczyni się do zwiększenia retencji jak również wpłynie korzystnie na poziom wód gruntowych oraz odnawialnych wód podziemnych.

Poniżej przedstawiono podstawowe informacje dotyczące najważniejszych cieków wodnych na obszarze gminy. Tereny położone w dolinach cieków współtworzą system przyrodniczy gminy.

Rokitnica

Jest jednym z najważniejszych elementów sieci hydrograficznej gminy. Źródła rzeki znajdują się między Siestrznią, a Maryninem, przy południowej granicy gminy. Jej całkowita długość wynosi 24,25 km, z czego w granicach gminy płynie na odcinku około 16,3 km z południa na północny zachód. Rzeka wpływa na teren gminy od południa i na odcinku niecałych 1,5 km płynie przez tereny leśne i zadrzewione, a następnie przepływa przez miejscowości Książenice i Opypy, gdzie tworzy stawy. Dalej biegnie przez północno-wschodnie krańce miasta oraz tereny wiejskie, w tym w rejonie stawów w Natolinie i strefy przemysłowej w Adamowie, by opuścić gminę w rejonie Żukowa. Rzeka na odcinku około 1,5 km jest uregulowana, a na pozostałych terenach płynie przez podmokłą dolinę z zaroślami szuwarowymi i zadrzewieniami.



Fotografia 5. Widok na odcinek rzeki Rokitnicy w rejonie zakładów przemysłowych w Grodzisku Mazowieckim

Zlewnia rzeki użytkowana jest w znacznej części rolniczo, ale po wpłynięciu na teren miasta zagospodarowanie zmienia się na tereny zurbanizowane i uprzemysłowione. Rzeka jest odbiornikiem sporej ilości ścieków komunalnych i przemysłowych m.in. z oczyszczalni w Grodzisku Mazowieckim, z Zakładów Farmaceutycznych „POLFA” (obecnie Gedeon-Richter) oraz innych zakładów w Grodzisku Mazowieckim oraz w sąsiednim Milanówku, co w efekcie przekłada się na silne zanieczyszczenie wód.

Rokicianka

Jest lewobrzeżnym dopływem Rokitnicy. Rzeka płynie na krótkim odcinku (0,12 km) przez gm. Żabia Wola, po czym wpływa od południa w granice gminy Grodzisk Mazowiecki. W miejscowości Szczesne tworzy stawy, natomiast w granicach miasta Stawy Walczewskiego i Stawy Goliana, które wraz z otoczeniem stanowią atrakcyjne tereny rekreacyjno-sportowe. Ciek uchodzi do Rokitnicy na granicy Grodziska Mazowieckiego i Chrzanowa Dużego.



Fotografia 6. Widok na Stawy Goliana, zasilane przez Rokiciankę

Mrowna

Jest lewobrzeżnym dopływem Rokitnicy. Całkowita jej długość wynosi 22,7 km, z czego w granicach gminy płynie na odcinku około 13,75 km. Źródło rzeki znajduje się w Lasach Młochowskich na wschód od miejscowości Żelechów. Wpływa na teren gminy w m. Adamowizna a dalej Putka, gdzie tworzy stawy, następnie płynie przez Grodzisk Mazowiecki, Chlebnę, Stare Kłudno i Tłuste, gdzie uchodzi do Rokitnicy. Rzeka jest odbiornikiem ścieków z zakładów przemysłowych i kanalizacji burzowej Grodziska Mazowieckiego.

Pisia Tuczna

Jest prawostronnym dopływem rzeki Pisi. Pisia powstaje z połączenia dwóch rzek: większej Pisi Gągoliny (dawniej zwanej Radziejówką) i mniejszej Pisi Tuczej, która przepływa na bardzo krótkim odcinku gminy (około 1,1 km) w rejonie wsi Makówka.

Basinka (Dopływ spod Mościsk)

Jest prawostronnym dopływem Pisi Tuczej, do której uchodzi w 5,9 km. Całkowita jej długość wynosi 15 km, z czego w granicach gminy płynie na odcinku 14,5 km. Basinka zasilana jest przez

lewostronny Dopływ z Chyliczek, który uchodzi do rzeki w kompleksie stawów Kraśnicza Wola.

Dopływ spod Zabłotni

Jest prawostronnym dopływem Pisi Tuczej, do której uchodzi w 3,9 km. Całkowita jej długość wynosi około 8,0 km, z czego w granicach gminy płynie na odcinku 6,1 km.

Zbiorniki wodne

Na obszarze gminy stojące wody powierzchniowe reprezentowane są przez obiekty naturalne i sztuczne. Zbiorniki o naturalnym charakterze to licznie występujące niewielkie, oczka śródpolne i śródleśne, zasilane wodą z opadów atmosferycznych i spływu powierzchniowego. Część z nich jest w fazie silnego zarastania.

Zbiorniki sztuczne reprezentowane są przez stawy, w tym kompleks nieużytkowanych obecnie stawów rybnych w Chlebni i Kraśniczej Woli, a także stawy stanowiące część parków dworskich. Te ostatnie łączą funkcje krajobrazotwórcze, gospodarcze oraz retencyjne, stanowią pewien powtarzalny komponent krajobrazu polskiej wsi.

Specyficznymi zbiornikami są glinianki, czyli zbiorniki wodne utworzone w wyrobiskach poeksploatacyjnych surowców ilastych. Ich największe zagęszczenie występuje na północy gminy, w rejonie Natolina, Adamowa. Aktualnie wykorzystywane są w celach rekreacyjnych. Stawy oraz glinianki stanowią również ostoję dla wielu gatunków awifauny i płazów preferujących warunki wodne.



Fotografia 7. Widok na zbiorniki śródleśne na południu gminy



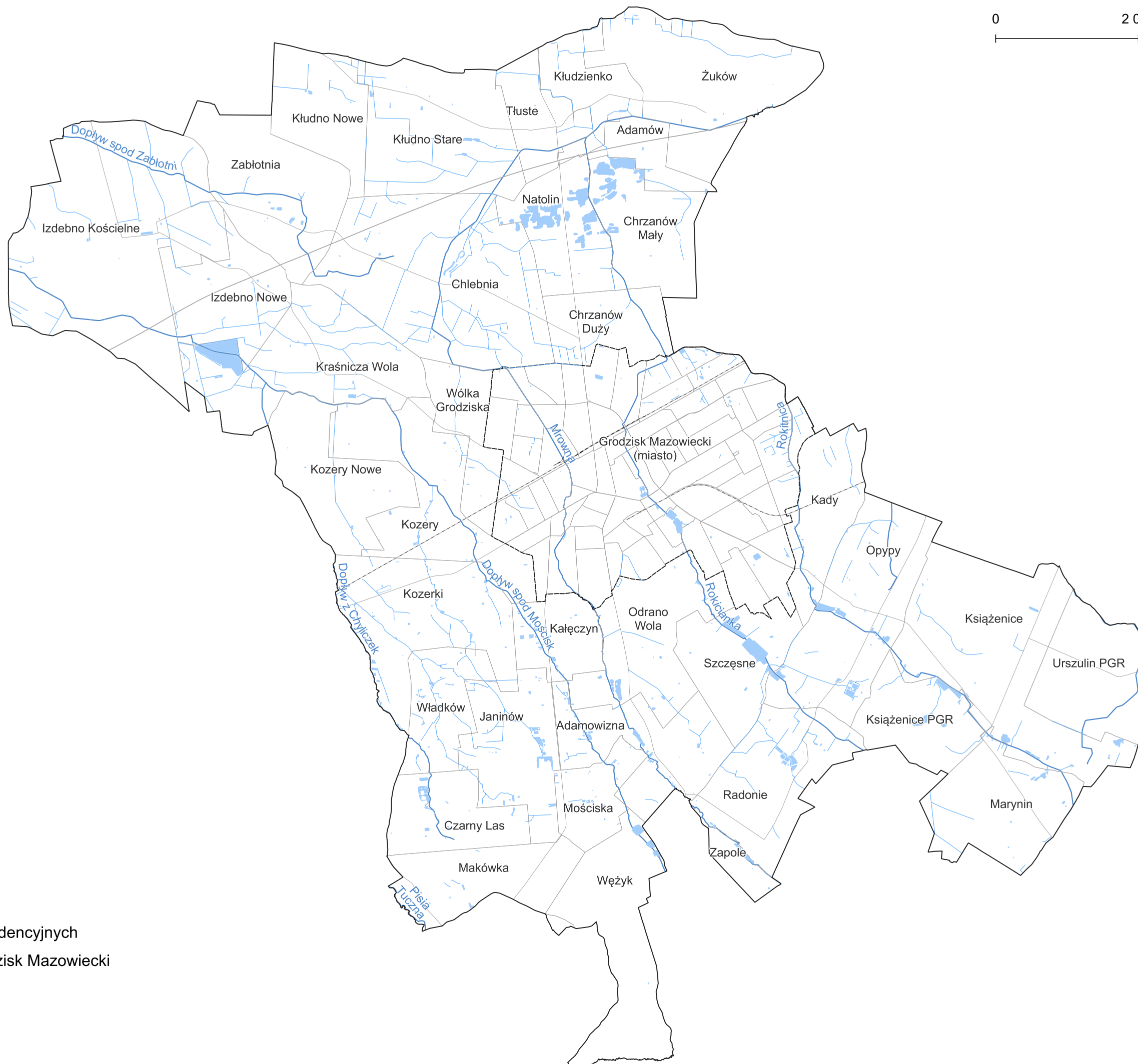
Fotografia 8. Widok na stawy stanowiące część założenia dworsko-parkowego w Adamowiźnie, zasilane przez rzekę Mrownę

W wewnętrznych powiązaniach przyrodniczych na terenie gminy największą rolę odgrywa sieć powiązań hydrologicznych. Najważniejszą rolę łącznikową pełnią rzeki Rokitnica, Mrowna i Rokicianka, które wraz ze zbiornikami wodnymi, systemem melioracji i terenami łąkowymi, leśnymi tworzą całość przyrodniczą. Doliny rzeczne wraz z towarzyszącymi mokradłami stanowią rezerwuar bioróżnorodności, dlatego szczególnie istotne jest by nie doprowadzić do przerwania ich ciągłości, a tym samym zaniku cennych ekosystemów wodnych. Układ ten odgrywa dużą rolę w retencji na terenie gminy.

**Rysunek 17. Wody powierzchniowe (źródło: Mapa Podziału Hydrograficznego Polski, KZGW, BDOT10k)
– na następnej stronie**



0 2 000 4 000 m



- granice obrębów ewidencyjnych
- - - granice miasta Grodzisk Mazowiecki
- ciek
- rowy melioracyjne
- zbiorniki wodne

7.2 Jednolite Części Wód Powierzchniowych

Zgodnie z informacjami zawartymi w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” obszar gminy Grodzisk Mazowiecki położony jest w zasięgu czterech jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych. Zachodnia część gminy znajduje się w granicach JCWP Pisia Tuczna z kolei wschodnia w JCWP Rokitnica do Zimnej Wody. Niewielkie fragmenty na północy położone są w zasięgu JCWP Utrata do Żbikówki oraz Rokitnica do Zimnej Wody do ujścia. Jednolite części wód są podstawą identyfikacji zagrożeń środowiskowych, prowadzenia monitoringu środowiskowego oraz działań zaradczych dotyczących poprawy niewystarczającego stanu ekologicznego.

Tabela 4. Wykaz JCWP występujących na obszarze gminy Grodzisk Mazowiecki

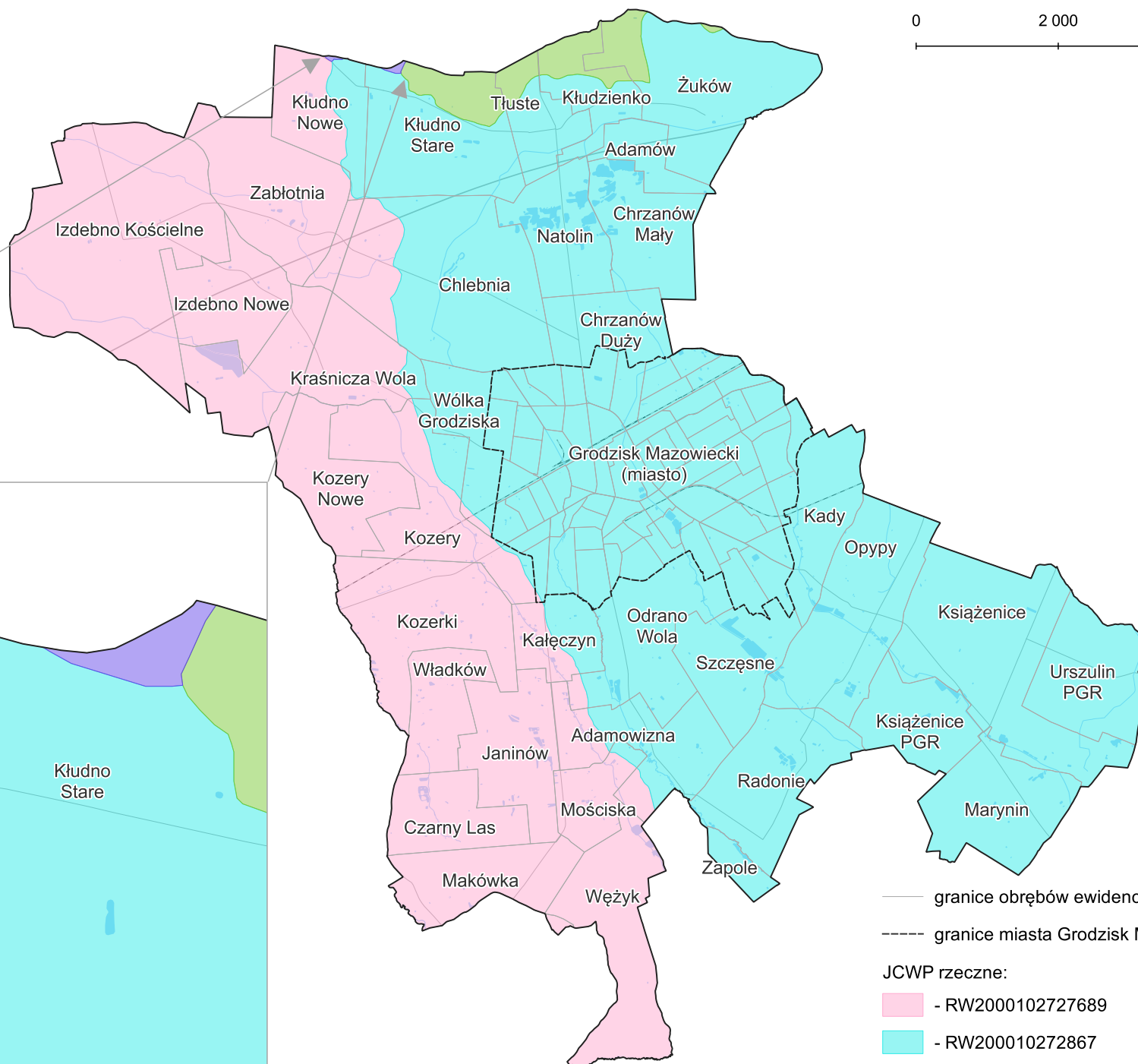
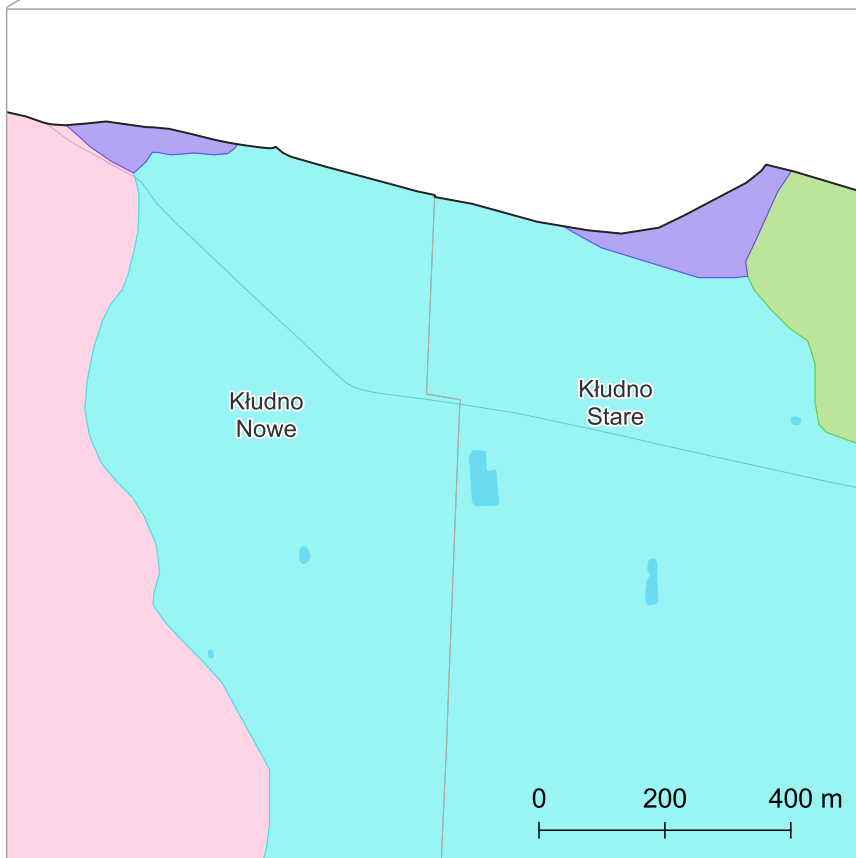
Lp.	Kod JCWP	Nazwa	Typ JCWP	Status JCWP
1	RW2000102727689	Pisia Tuczna	potok lub strumień nizinny piaszczysty	naturalna część wód
2	RW200010272867	Rokitnica do Zimnej Wody		
3	RW2000112728699	Rokitnica od Zimnej Wody do ujścia	rzeka nizinna	silnie zmieniona część wód
4	RW200011272899	Utrata od Żbikówki do ujścia		naturalna część wód

Źródło: na podstawie danych Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie

Rysunek 18. Rozmieszczenie Jednolitych Części Wód Powierzchniowych w granicach gminy (opracowano na podstawie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski, KZGW) - na następnej stronie



0 2 000 4 000 m



- granice obrębów ewidencyjnych
----- granice miasta Grodzisk Mazowiecki
- JCWP rzeczne:
- RW2000102727689
 - RW200010272867
 - RW2000112728699
 - RW200011272899

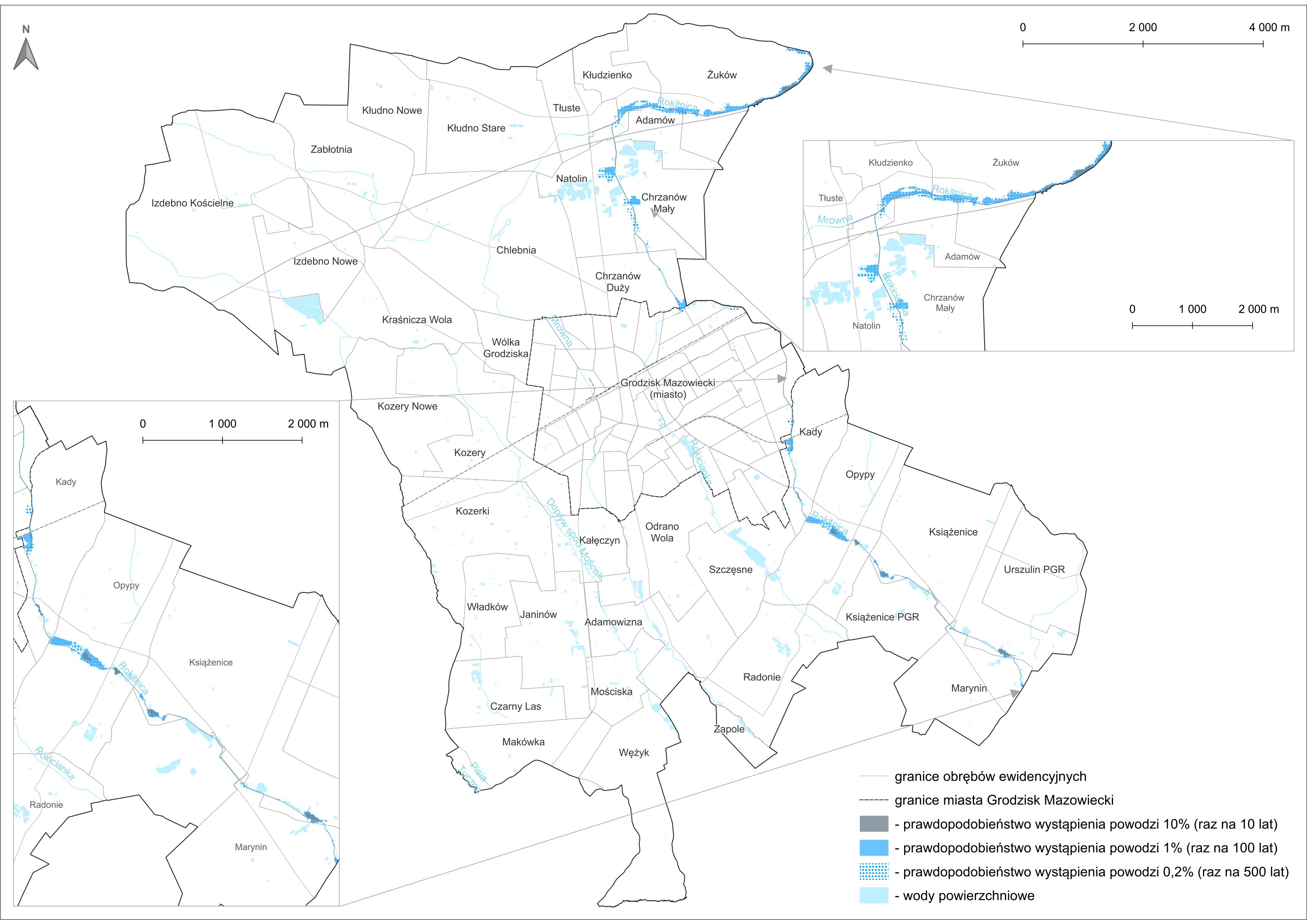
7.3 Obszary szczególnego zagrożenia powodzią

Wraz z postępującymi od lat 80-tych XX wieku zmianami klimatu obserwowany jest wzrost występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych co przejawia się m.in. zwiększonym ryzykiem powodzi i podtopień, deszczów nawalnych. Prognozy wskazują, że te zjawiska będą się nasilać i obejmować coraz większe obszary, w tym również teren gminy Grodzisk Mazowiecki.

Dane udostępniane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie wskazują, iż na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki występują obszary o ryzyku wystąpienia powodzi. Są to obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10% (raz na 10 lat) oraz obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1% (raz na 100 lat), nazywane obszarami szczególnego zagrożenia powodzią. W granicach gminy występują również tereny, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi 0,2% (raz na 500 lat). Ochronę przed powodzią realizuje się poprzez kształtowanie zagospodarowania przestrzennego dolin rzecznych lub terenów zalewowych, w szczególności obszarów szczególnego zagrożenia powodzią.

Obszary szczególnego zagrożenia powodzią znajdują się na wschodzie gminy, w dolinie rzeki Rokity. W przypadku wystąpienia zjawiska tzw. „wody stuletniej” może dojść do okresowego podtopienia głównie terenów otwartych, rolnych i zajętych przez użytki zielone, zieleni wysoką.

Rysunek 19. Zagrożenie powodziowe na terenie gminy (opracowano na podstawie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski, KZGW) – na następnej stronie



Groźnymi dla miasta zjawiskami są również nawalne opady i związane z nimi nagłe powodzie miejskie. Takie zjawiska mogą powodować podtopienia terenów miejskich, szczególnie silnie uszczelnionych oraz problemy ze skutecznym odbiorem wód opadowych przez systemy kanalizacyjne ze względu na ich zbyt małą przepustowość. Problemy te są najbardziej widoczne na obszarach intensywnie zurbanizowanych, w tym przemysłowych oraz w centrum miasta. Aby ograniczyć ryzyko podtapiania w wyniku intensywnych opadów deszczu należy wprowadzić ograniczenia w zabudowie terenów bezpośrednio przylegających do rzek i ich dolin oraz skupić się na odpowiednim gospodarowaniu wodami opadowymi (z ograniczeniem ich przepływu do kanalizacji deszczowej). Zjawiskiem, które w znaczny sposób wpływa na stabilizację warunków wodnych głównie poprzez spowolnienie odpływu wód opadowych, jest retencja, która może być realizowana w różnych formach – roślinna, gruntowa i powierzchniowa.

Prowadzenie polityki w zakresie planowania i zagospodarowania przestrzennego musi uwzględniać poziom zagrożenia powodziowego, wynikający z map zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego oraz z dokumentów strategicznych w zakresie ochrony przeciwpowodziowej, a także ograniczenia w zabudowie i zagospodarowaniu terenów położonych w zasięgu obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, wynikające z przepisów odrębnych. W myśl art. 77 ust. 3 ustawy Prawo wodne, na terenach szczególnego zagrożenia powodzią zakazuje się gromadzenia ścieków, nawozów naturalnych, środków chemicznych, a także innych substancji lub materiałów, które mogą zanieczyścić wody oraz prowadzenia przetwarzania odpadów, w szczególności ich składowania oraz lokalizacji nowych cmentarzy. Ustawa nie podaje innych szczegółowych zakazów i nakazów w zakresie możliwości zagospodarowania i zabudowy obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, obliuguje natomiast do uwzględniania ich w dokumentach planistycznych oraz uzgadniania tych dokumentów z Wodami Polskimi.

W stanie obecnym działania gminy poza stałym monitoringiem oraz edukacją i rozwijaniem systemu ostrzegania mieszkańców przed ewentualnym nadejściem powodzi powinny zmierzać w kierunku zadbania o dobry stan techniczny istniejącej infrastruktury przeciwpowodziowej, ograniczenie lub wprowadzenie zakazu zabudowy terenów bezpośrednio przylegających do koryt cieków oraz w dolinach cieków, a przede wszystkim zwiększenia retencji terenowej poprzez np. planowaną budowę zbiornika retencyjnego w Chlebni, utrzymanie terenów naturalnej zieleni wzdłuż cieków czy tworzenie naturalnych oczek wodnych, co jest szczególnie istotne w kontekście postępujących zmian klimatu.

Wody powierzchniowe gminy Grodzisk Mazowiecki:

- **podstawowy układ hydrograficzny gminy tworzą: system rzeki Rokitnicy i stawów w Książenicach i Opypach oraz glinianek w Natolinie, oraz rzeki Rokicianka, Mrowna i Basinka ze stawami;**
- **doliny rzek, szczególnie na terenach miejskich, zostały zawężone do strefy przykorytowej przez wkraczającą zabudowę, cieki są odbiornikiem różnych zanieczyszczeń i w większości prowadzą wody niskiej jakości;**
- **nie występują obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych;**
- **obszary zagrożone powodzią obejmują głównie tereny otwarte, rolne i zajęte przez zielenią wysoką, miejscami wody powodziowe mogą zbliżyć się do zabudowy.**

8 WALORY PRZYRODNICZE

Do najcenniejszych przyrodniczo obszarów na terenie gminy, a tym samym do najbogatszych siedlisk roślinnych oraz zwierzęcych, należą doliny cieków oraz tereny leśne i zadrzewione. Istotnym siedliskiem dla wielu gatunków fauny, przede wszystkim awifauny są stawy. W dolinach cieków, na terenach wód powierzchniowych oraz w obniżeniach terenu, w tym w obrębie nieużytkowanych obecnie stawów rybnych w Chlebni i Kraśniczej Woli występują zbiorowiska roślinne związane ze znacznym uwilgoceniem gruntu, łąki, nieużytki w postaci zarośli i zakrzewień oraz zieleń wysoka. Część terenów przyrodniczo cennych została objęta ochroną w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Poza wyznaczonymi do ochrony najcenniejszymi fragmentami istnieje szereg obiektów przyrodniczych nieobjętych bezpośrednio żadną z powierzchniowych lub punktowych form ochrony przyrody. Mimo położenia poza systemem obszarów chronionych w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody są one często chronionymi siedliskami przyrodniczymi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000), a także miejscami występowania chronionych gatunków roślin i zwierząt. Chronione siedliska przyrodnicze na przedmiotowym obszarze występują głównie w obrębie biocenoz wodnych, terenów podmokłych, łąk i lasów. Uzupełnieniem struktury przyrodniczej są tereny zieleni urządzonej, w tym założenia dworsko-parkowe, aleje drzew oraz grupy drzew śródpolnych, a także zieleń towarzysząca zabudowie.

W kwestii fauny można stwierdzić, że ze względu na silną urbanizację, a także położenie przy istotnych szlakach komunikacyjnych tereny gminy nie należą generalnie do przestrzeni sprzyjających swobodnemu przemieszczaniu i bytowaniu zwierząt. Jako tereny cenne pod tym kątem można wskazać przede wszystkim doliny cieków, które są siedliskiem dla różnych gatunków ryb, płazów i gadów, tereny leśne stanowiące schronienie dla większej zwierzyny, ale również otwarte tereny rolne umożliwiające migrację zwierzyny preferującej agrocenozę. Całą gminę zaliczyć można do obszarów bytowania ornitofauny, której liczni przedstawiciele zasiedlają zarówno miejsca w pobliżu siedzib ludzkich, jak i stawy rybne, zarośla szuwarowe czy zwarte kompleksy leśne.

8.1 Szata roślinna

Według podziału geobotanicznego (ze względu na zróżnicowanie szaty roślinnej) Matuszkiewicza gmina Grodzisk Mazowiecki położona jest w dwóch okręgach: Łowicko-Warszawskim i Wysoczyzny Rawskiej, w Krainie Południowomazowiecko-Podlaskiej, w Dziale Mazowiecko-Poleskim.

Na tym obszarze, w przypadku braku ingerencji człowieka, przeważałyby:

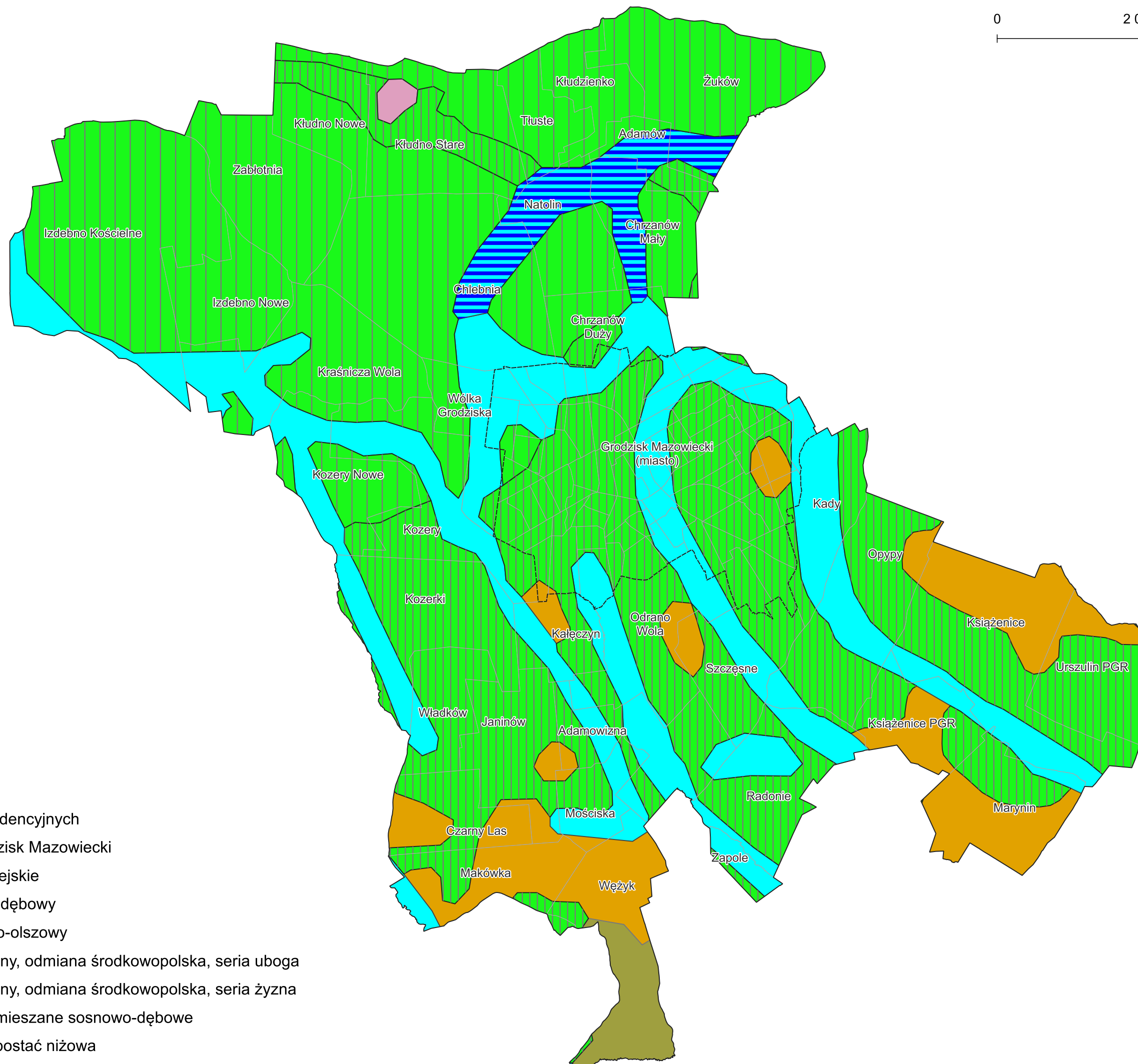
- w dolinach cieków – lasy łęgowe jesionowo-olszowe *Fraxino-Alnetum* oraz lasy łęgowe wiązowo-dębowe *Ficario-Ulmetum chrysosplenietosum*;
- w obrębie terenów leśnych – ubogie i kwaśne lasy mieszane dębowo-sosnowe *Querco-Pinetum* z udziałem lasu dębowego *Potentillo albae-Quercetum*;
- w północnej części gminy – grądy subkontynentalne *Tilio-Carpinetum*, seria żyzna;
- w południowej części gminy – grądy subkontynentalne *Tilio-Carpinetum*, seria uboga.

Porównanie mapy roślinności potencjalnej z rzeczywistością jest szczególnie przydatne przy ocenie stopnia przekształceń antropogenicznych.

Rysunek 20. Roślinność potencjalna gminy Grodzisk Mazowiecki (opracowano na podstawie Mapy potencjalnej roślinności naturalnej Polski, Matuszkiewicz 2008) – na następnej stronie



0 2 000 4 000 m



- granice obrębów ewidencyjnych
- granice miasta Grodzisk Mazowiecki
-  Olsy środkowoeuropejskie
-  Niżowy łęg wiązowo-dębowy
-  Niżowy łęg jesionowo-olszowy
-  Grąd subkontynentalny, odmiana środkowopolska, seria uboga
-  Grąd subkontynentalny, odmiana środkowopolska, seria żyzna
-  Kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe
-  Świetlista dąbrowa, postać niżowa

Gmina nie wyróżnia się szczególnymi walorami przyrodniczymi na tle innych obszarów województwa. Naturalne uwarunkowania, położenie oraz rozwój osadnictwa spowodowały, że teren ten od dawna był intensywnie eksploatowany przez człowieka, wskutek czego naturalne ekosystemy uległy degradacji. Szczególnie widoczne jest to na obszarach zurbanizowanych, gdzie roślinność wykazuje znaczny stopień przekształceń i posiada typowy charakter miejski. Niemniej jednak, na obszarze gminy wciąż można znaleźć cenne przyrodniczo tereny, które wzbogacają lokalny krajobraz. Należą do nich głównie zbiorowiska roślinne zbliżone do naturalnych – zbiorowiska leśne i krzewiaste, a także zbiorowiska półnaturalne – zbiorowiska łąkowe, pastwiskowe, szuwary i zarośla. W granicach gminy występują również zbiorowiska synantropijne – roślinność pól uprawnych wraz z towarzyszącymi gatunkami segetalnymi, a także zbiorowiska ruderalne na terenach nieużytkowanych. Uzupełnieniem struktury przyrodniczej są tereny zieleni urządzonej, w tym założenia parkowe, aleje drzew oraz grupy drzew śródpolnych oraz zieleń towarzysząca zabudowie.

Obszary skupiające cenne pod względem gatunkowym zbiorowiska roślinne, reprezentowane również przez rzadkie i chronione gatunki, stanowiące o bioróżnorodności gminy to:

- gliniarki i stawy rybne,
- śródpolne zbiorniki wodne;
- doliny rzeczne;
- tereny leśne.

Ekosystemy leśne

Gmina charakteryzuje się niskim wskaźnikiem lesistości wynoszącym 7,2% (około 772 ha). Większe kompleksy leśne występują w południowej części gminy, na terenach obrębów ewidencyjnych Książenice, Marynin, Wężyk i Mościska, w tym w uroczysko Osowiec-Korytnica. Niewielkie płaty lasów znajdują się także w obrębie Kraśniczej Woli, w pobliżu stawów.

W strukturze siedlisk leśnych dominuje bór mieszany świeży, gdzie w składzie gatunkowym dominuje sosna *Pinus sylvestris* z domieszką dębu *Quercus*, brzozy *Betula*, rozwijające się na utworach piaszczysto-glinowych i piaszczystych. W warstwie krzewów występuje jałowiec pospolity *Juniperus communis*, a runo w dużej części pokrywają mchy. Na bardziej urodzajnych glebach, również z wpływem wody gruntowej występują średnio żyzne i żyzne siedliska takie jak las mieszany świeży czy las wilgotny. Ich drzewostan złożony jest z sosny *Pinus*, dębu *Quercus*, olchy *Alnus* z domieszką brzozy *Betula*, modrzewia *Larix*, osiki *Populus tremula*, klonu *Acer* i świerka *Pinus*. Na terenach, gdzie poziom wód gruntowych jest wysoki można spotkać zbiorowiska olsowe, gdzie w składzie gatunkowym dominuje olsza czarna *Alnus glutinosa*. W bogatym podszyciu najczęściej występują leszczyna *Corylus avellana*, kruszyna *Frangula Alnus*. Najbardziej wilgotne fragmenty lasów tworzą: lasy olszowe (olsy) i bagienne zarośla wierzbowe (łozowiska). Te siedliska znajdują się w pobliżu zbiorników wodnych i cieków. W obrębie współczesnych zalewów powodziowych zespoły leśne, oprócz zadrzewień łęgowych i olsowych praktycznie nie występują.

Pod względem administracyjnym lasy w granicach gminy zarządzane są przez Nadleśnictwo Chojnów. Drzewostany podlegające administracji państwowej pełnią funkcje gospodarczą i ochronną (wodochronne, w miastach i wokół miast). Tereny w granicach gminy włączone zostały do Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Warszawskie”. Leśne kompleksy promocyjne nie stanowią form ochrony przyrody. Celem ich powołania jest ochrona cennych siedlisk leśnych, a także zachęcanie do zrównoważonego korzystania z zasobów leśnych oraz edukacja społeczeństwa na temat znaczenia ochrony środowiska naturalnego.

Leśny Kompleks Promocyjny „Lasy Warszawskie” ma istotne znaczenie w kontekście pełnienia funkcji higienicznych i ochronnych dla aglomeracji warszawskiej. Lasy wraz z terenem Kampinoskiego Parku Narodowego tworzą zielony pierścień wokół stolicy, który łagodzi destrukcyjny wpływ człowieka na środowisko. Odgrywa też ważną rolę jako zaplecze rekreacyjno-turystyczne dla mieszkańców stolicy i sąsiednich gmin. Ponadto kompleks stanowi miejsce licznych badań naukowych.



Fotografia 9. Widok na tereny leśne na południu gminy

Agrocenozy

Grunty orne zajęte są przez uprawy i towarzyszące im gatunki segetalne i ruderalne. Wśród roślinności segetalnej można wskazać gatunki występujące pospolicie przy uprawach jak: chaber bławatek *Centaurea cyanus*, mak polny *Papaver rhoeas*. Są to zbiorowiska towarzyszące uprawom roślin zbożowych jak i okopowych. Wśród roślinności ruderalnej zasiedlającej nieużytki, przydroża, miejsca wydeptywane można wskazać m.in. pokrzywę żegawkę *Urtica urens* i pospolitą *Urtica dioica*, łopian większy *Arctium lappa*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, babkę lancetowatą *Plantago lanceolata* i wiele różnych gatunków traw. W tych zbiorowiskach zwykle nie występują gatunki rzadkie i chronione.

Agrocenozy wzbogacone są przez zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne, szpalery drzew, a także miedze. Z racji pełnionej funkcji tworzą wyspy biocenotyczne na terenach przekształconych, a w szczególności intensywnie użytkowanych rolniczo. Są to obiekty, które nie tylko pozwalają organizmom zwierzęcym znajdować miejsca do bytowania (rozmnażania, żerowania), ale dostarczają im kryjówek na otwartej przestrzeni pól. Zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne mają bardzo duże znaczenie dla środowiska przyrodniczego obszaru rolniczego, gdyż stanowią jedyną wysoką zieleń wśród pól i łąk, regulują stosunki wodne, odgrywają duże znaczenie wiatrochronne oraz glebochronne dla terenów o większym nachyleniu. Poprawiają one estetykę badanego obszaru i korzystnie wpływają na plonowanie rolniczych upraw. Ponadto zadrzewienia o przebiegu liniowym, stanowią również lokalne ciągi migracyjne dla wszystkich grup zwierząt. Z punktu widzenia społeczno-gospodarczego również pełnią istotną rolę, tworząc swoiste ekrany wytłumiające silne wiatry i śniegi, a także przyczyniając się do tworzenia mozaiki siedliskowej i podnoszenia wartości krajobrazowych terenów rolniczych.



Fotografia 10. Widok na tereny rolne na północ od autostrady

Ekosystemy łąkowe

Zbiorowiska półnaturalne otwartych łąk, pastwisk i muraw, zajmują 15,1% powierzchni gminy. Łąki są nieodłącznym elementem w krajobrazie większości dolin rzecznych i obniżeń na terenie gminy. Zdecydowanie największą powierzchnię wśród nich zajmują łąki świeże i wilgotne. Zbiorowiska te najliczniej występują w dolinie rzeki Rokicianki, w pobliżu Stawów Kraśnicza Wola i rejonie dawnych Stawów Chlebińskich. Licznie na obszarze gminy występują zbiorowiska łąkowe w mozaice z terenami pastwiskowymi, gruntami ornymi i terenami zabudowanymi, co prowadzi do uproszczenia składu gatunkowego flory, a w konsekwencji do obniżenia ich wartości przyrodniczej. Ekosystemy łąkowe, pomimo tego, że od wielu lat są silnie przekształcane przez gospodarkę człowieka (melioracje, urbanizacja), mają istotne znaczenie w kształtowaniu bioróżnorodności i środowiska przyrodniczego gminy.



Fotografia 11. Widok na zbiorowiska łąkowe z udziałem gatunków ruderalnych w rejonie dawnych Stawów Chlebińskich

Zbiorowiska łąkowe zdominowane są przez nawłóć kanadyjską *Solidago canadensis*, zarastającą obszar łąkowo, zagłuszającą inne gatunki. Oprócz niej w miejscach mniej zarośniętych zdarzają się płaty, w których najczęściej spotykane są: komosa biała *Chenopodium album*, babka zwyczajna *Plantago major*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, rdest ptasi *Polygonum aviculare*, mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, chrzan pospolity *Armoracia rusticana*, mlecz zwyczajny *Sonchus oleraceus* oraz pospolite gatunki traw. Na bardziej wilgotnych stanowiskach można spotkać takie gatunki jak ostrożeń błotny *Cirsium palustre*, ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum*, kniec błotna *Caltha palustris*.

Ekosystemy wodne i bagienne

Ekosystemy wodne związane są na obszarze gminy z gliniankami, stawami rybnymi, małymi zbiornikami i ciekami. Pomimo zajmowania niewielkich powierzchni pełnią istotną rolę w lokalnym środowisku.

Cieki na obszarze gminy charakteryzują się niewielkim przepływem, co poza terenami zabudowanymi i uregulowanymi, sprzyja tworzeniu się siedlisk wodnych i błotnych. Na powierzchni wody często unosi się rzęsa drobna *Lemna minor*, a w toni wodnej występuje wywłócznik kłosowy *Myriophyllum spicatum*. W strefie przybrzeżnej cieków wykształciły się zbiorowiska szuwarowe i hydrofilne, a także łozy i olsy.



Fotografia 12. Widok na tereny podmokłe i roślinność szuwarową w dolinie Rokitnicy

Obok samych cieków istotnym walorem przyrodniczym gminy są także stawy utworzone w dawnych wyrobiskach gliny w Natolinie, Chrzanowie i Kraśniczej Woli, a także pozostałe zbiorniki wodne. W strefach przybrzeżnych stawów wykształciły się zbiorowiska szuwarowe, tworzone przez zespoły pałki wąskolistnej i szerokolistnej *Typha*, trzcinę pospolitą *Phragmites australis*, tatarak zwyczajny *Acorus calamus*, rdest ziemnowodny *Persicaria amphibia*, pokrzywę zwyczajną *Urtica dioica*, uzupełnione przez mozaikę roślinności ruderalnej, ziołorośli, zakrzewień i zadrzewień (głównie wierzbowych).

Istotne znaczenie mają również ekosystemy związane z zagłębieniami bezodpływowymi, gdzie kształtują się torfowiska mszarne, eutroficzne zbiorniki i bagienne olszyny.



Fotografia 13. Widok na roślinność drzewiastą i szuwały wykształcone w sąsiedztwie glinianek

Wysoką wartością przyrodniczą charakteryzują się stawy w Kraśniczej Woli, obecnie nieużytkowane i podlegające naturalnej sukcesji. Stawy zajęte przez szuwały wielkoturzycowe zaczynają być pokrywane przez zbiorowiska leśne. W miarę jak bagna stopniowo wysychają, pojawiają się tam siedliska naturalne, takie jak łęgi olszowo-jesionowe *Circae-Alnetum*, łęgi wiązowo-jesionowe *Ficario-Ulmetum campestre* oraz olsy i łozowiska *Alnetea glutinosae*. Kompleks stawów, poprzez sieć wilgotnych łąk w dolinie Pisiej Tucznej, łączy się ze Stawami Kopiska Duże – Grabnik na terenie gminy Jaktorów, tworząc lokalny ciąg ekologiczny. Kompleks stawów planowany jest do objęcia ochroną jako użytek ekologiczny „Rozłogi”.

Roślinność antropogeniczna

Dynamiczny rozwój zabudowy na terenie gminy powoduje systematyczny zanik użytków rolnych, a jednocześnie zwiększający się udział roślinności w postaci zieleni urządzonej tj. roślinność towarzysząca zabudowie, parki, w tym zabytkowe założenia, skwery i zieleńce, zieleń cmentarna, aleje i inna zieleń towarzysząca ciągom komunikacyjnym.

Parki

Parki podworskie i przypałacowe łączą w sobie unikalne walory przyrodnicze i krajobrazowe. Stanowią ważny element środowiska naturalnego oraz dziedzictwa kulturowego Mazowsza. Niestety, większość tych parków, szczególnie tych położonych na terenach wiejskich, jest w złym stanie. Wyjątek stanowią parki będące własnością prywatną, które zostały odrestaurowane, jak na przykład park przy dworze w Adamowiźnie.

W wielu parkach na obszarze gminy widoczny jest zanik pierwotnych założeń parkowych. Często spotyka się tam śmieci, zanieczyszczenia oraz zaniedbane zbiorniki wodne. Ponadto, w parkach tych można zaobserwować ekspansję gatunków niepożądanych, takich jak klon jesionolistny *Acer negundo*, robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* oraz bez czarny *Sambucus nigra*. Pomimo tych zaniedbań, wiele z tych parków posiada cenny drzewostan, obejmujący zarówno gatunki rodzime, jak i egzotyczne. Przykładowo, w parkach w Kłudnie Starym i Kraśniczej Woli rosną unikalne drzewa, takie jak miłorząb dwukłapowy *Ginkgo biloba* i iglicznia trójcierniowa *Gleditsia triacanthos*. W parkach najczęściej występują takie gatunki drzew jak dąb szypułkowy *Quercus robur*, lipa drobnolistna *Tilia*

cordata, jesion *Fraxinus*, ale również drzewa owocowe np. grusza polna *Pyrus pyraeaster*. Te zróżnicowane gatunki drzew tworzą malownicze aleje i grupy, które nadają parkom charakterystyczny, historyczny wygląd i stanowią ważne siedliska dla lokalnej fauny. Oprócz drzew w parkach występują także liczne krzewy, takie jak róże dzikie *Rosa canina*, berberysy *Berberis vulgaris*, bzy lilakowe *Syringa vulgaris* oraz jeżyny *Rubus fruticosus*, wzbogacając różnorodność biologiczną.

Zieleń towarzysząca funkcji komunikacyjnej

Na terenie gminy roślinność wysoka o charakterze estetycznym, ale również izolacyjnym spotykana jest również wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Zieleń przyuliczna jest systematycznie pielęgnowana i cechują się bogactwem gatunków flory. Do drzew najczęściej występujących na przydrożach można zaliczyć: klon *Acer*, lipę *Tilia*, kasztanowiec *Aesculus*, jesion *Fraxinus*, wierzby *Ulmus* oraz drobne krzewy.

Zieleń towarzysząca zabudowie

Zieleń urządzona w pobliżu zabudowy mieszkaniowej, ale również o charakterze produkcyjnym i usługowym pełni wiele istotnych funkcji – estetyczną, izolacyjną, ale również higieniczną. Szczególnie istotne w tym kontekście są przydomowe ogrody towarzyszące zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej, które ze względu na często znaczne powierzchnie stanowią duży udział terenów zielonych osiedli. Należy również wspomnieć o skwerach i zieleńcach o zróżnicowanej zieleni (od zadbanych trawników przez rabaty i żywopłoty po zieleń wysoką), które towarzyszą głównie obiektom handlowym i usługowym. Szereg gatunków posadzonych jako rośliny ozdobne w ogrodach, parkach, skwerach to gatunki obce, które nie są rodzime dla ekosystemów. Wskazać tutaj można powszechnie występujące żywotniki *Thuja* czy też cyprysiki *Chamaecyparis*.

Zieleń cmentarna

Zieleń cmentarna, w tym starodrzew cmentarny oraz pozostała zieleń wysoka oraz zakrzewienia, stanowi część systemu przyrodniczego gminy. Część zabytkowych cmentarzy ze względu na bogactwo zieleni pełni funkcje podobne do parków.

Ogrody działkowe

Ogrody działkowe stanowią istotny element w systemie terenów zieleni użytkowej w gminie. Część z nich to ogrody warzywne, uprawne, z kolei inne mają charakter rekreacyjny. Stan zagospodarowania tych terenów jest zróżnicowany – większość z ogródków jest zadbana, jednak zdarzają się również takie, które są opuszczone i zdewastowane. Ogrody działkowe pełnią szereg funkcji m.in. dostarczają żywności, wpływają pozytywnie na retencję wody opadowej, stanowią środowisko życia i migracji licznych zwierząt oraz roślin, przyczyniając się tym samym do zwiększenia bioróżnorodności na terenie gminy.

8.2 Świat zwierząt

Zgodnie z podziałem na krainy zoogeograficzne Gmina Grodzisk Mazowiecki leży w granicach krainy południowobałtyckiej, należącej do prowincji europejsko-zachodniosyberyjskiej wchodzącej w skład Palearktyki. Wśród fauny reprezentującej tę krainę znajdują się m.in. ryby siejowate, łososiowate, lis, wilk, wiewiórka bóbr, jaszczurka zielona i zwinka, padalec, żmija miedzianka, zaskroniec i żółw błotny, a także bogate gatunkowo ptactwo.

Świat zwierząt gminy wyróżnia się na tle powiatu czy województwa pod względem gatunków zamieszkujących. Pomimo częściowo silnie zantropogenizowanego środowiska przyrodniczego,

wynikającego z rozwoju osadniczego, na obszarze gminy występują przedstawiciele gatunków fauny reprezentujące prawie wszystkie gromady zwierząt. Wiele z nich należy do gatunków objętych ochroną gatunkową na mocy ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. i Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt.

Obszary o zwiększonym potencjale siedliskowym stanowią:

- stawy rybne, glinianki oraz pozostałe zbiorniki wodne i zastoiska wodne,
- doliny rzek Rokitnicy, Rokicianki, Mrowny i Basinki,
- łąki i tereny podmokłe,
- tereny leśne i zadrzewione.

Bezkřęgowce

Bezkřęgowce występujące na obszarze gminy stanowią gatunki należące do szeroko rozpowszechnionych na terenie kraju. Na skrajach lasów, łąkach i nieużytkach w dolinach rzek występują przedstawiciele trzmieli *Bombus*. Na terenach bogatszych w zielne rośliny kwitnące i łąki często można natknąć motyle *Lepidoptera*. Dość licznie na terenie całej gminy występują przedstawiciele gatunków ślimaków, w tym ślimak winniczek *Helix pomatia*. W pobliżu wód powierzchniowych często występują ważki *Odonata*.

Herpetofauna – płazy i gady

Płazy są bardzo ważnym elementem ekosystemów. Ze względu na wysoką wrażliwość na zanieczyszczenia gleby i wód są drobnymi wskaźnikami stanu czystości środowiska. Naturalne uwarunkowania gminy sprawiają, że w jej granicach stwierdzono obecność szeregu siedlisk, gdzie może dochodzić do rozrodu płazów - głównie w dolinach cieków, na terenach łąkowych i zabagnionych oraz w obrębie większych zbiorników wodnych (stawy rybne, glinianki). Obok gatunków pospolitych, występują tu także gatunki rzadsze, mające istotne znaczenie dla zachowania bioróżnorodności w regionie. Wśród nich można wymienić np. nielicznych przedstawicieli kumaka nizinnego.

Gady występują nielicznie, reprezentowane są przez jaszczurkę zwinkę *Lacerta agilis*. Zwinka zasiedla strefy ekotonowe, wykorzystując na obszarze gminy tereny wilgotne i podmokłe w okolicach wód powierzchniowych. Biorąc pod uwagę charakter siedlisk obecnych na analizowanym obszarze oraz dane udostępnione w Atlasie Płazów i Gadów w Polsce PAN nie można wykluczyć obecności na tym terenie pojedynczych osobników jaszczurki żyworodnej *Zootoca vivipara*.

Ichtyofauna

W większych ciekach na obszarze gminy występuje kilka gatunków ryb, głównie ryby karpiowate *Cyprinioidea* oraz płocie *Rutilus rutilus* i okonie *Perca fluviatilis*. W stawach rybnych hodowla nastawiona jest na produkcję karpia *Cyprinus carpio*, któremu towarzyszą pospolite gatunki takie jak szczupak *Esox lucius*, amur *Ctenopharyngodon idella*, sum *Silurus glanis*, karaś srebrzysty *Carassius gibelio*, sandacz *Sander lucioperca*, płoć *Rutilus rutilus*. Ryby występują również w zbiornikach po gliniankach, gdzie można łowić takie gatunki jak: karp *Cyprinus carpio*, sandacz *Sander lucioperca*, płoć *Rutilus rutilus* czy lin *Tinca tinca*.

Ornitofauna

Duże bogactwo gatunków ptaków występujących na obszarze gminy spowodowane jest różnorodnością środowisk leśnych, łąkowych, a także występowaniem zbiorników wodnych i cieków.

Na terenach rolnych można obserwować szeroko rozpowszechnione i liczne na terenie całego kraju gatunki takie jak: skowronek *Alauda arvensis*, świergotek łąkowy *Anthus pratensis*, potrzęsacz *Miliaria calandra*, trznadel *Emberiza citrinella* oraz mazurek *Passer montanus*. Na terenach otwartych, nieużytkowanych, zakrzaczonych można spotkać takie gatunki jak bażant *Phasianus colchicus*, kuropatwa *Perdix perdix*, cierniówka *Sylvia communis*, piegża *Sylvia curruca* oraz pokląskwa *Saxicola rubetra*. Na obszarze gminy zaobserwowano żurawie *Grus grus*, które mogą żerować na obszarach łąkowych w dolinie Pisiej Tucznej i jej dopływów.

Tereny leśne i zadrzewione stanowią miejsce żerowania i gniazdowania takich gatunków jak: bogatka *Parus major*, modraszka *Cyanistes caeruleus*, czubatka *Lophophanes cristatus*, trznadel *Emberiza citrinella*, zięba *Fringilla coelebs*, kos *Turdus merula*, śpiewak *Turdus philomelos*, sójka *Garrulus glandarius*, dzięcioł duży *Dendrocopos major*. Z grupy ptaków szponiastych występują m.in. myszołowy *Buteo buteo*, które prawdopodobnie gniazdują na terenie zadrzewień śródpolnych oraz terenach leśnych gminy.

W pobliżu rzek oraz stawów występuje wiele gatunków ptaków wodnych, dla których tereny te stanowią atrakcyjne miejsce odpoczynku i żerowania. Pospolicie występują takie gatunki wodno-błotne jak: kaczki *Anatinae*, perkozy *Podicipediformes*, łyski *Fulica atra*, czaple *Ardeidae* i mewy *Larinae*, które w okresie dyspersji polęgowej zatrzymują się na terenach stawów i glinianek, gdzie żerują oraz odpoczywają w trakcie migracji. W rejonie stawów można również zaobserwować błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*.

Ponadto w obrębie terenów zabudowanych stwierdzono występowanie kopciuszka *Phoenicurus ochruros*, dymówki *Hirundo rustica*, oknówki *Delichon urbicum* oraz pliszki siwej *Motacilla alba*.

Dla części tych gatunków rejon gminy stanowi tereny lęgowe, dla innych głównie miejsce zimowania, tereny łowne albo przystanek na szlaku migracyjnym. Obszarem szczególnie cennym z uwagi na awifaunę są stawy hodowlane Kraśnicza Wola stanowiące ostoję ptactwa wodno-błotnego, a także glinianki. Również tereny leśne, a także łąki, torfowiska i mniejsze zbiorniki stanowią istotne miejsce rozrodu, żerowania i gniazdowania znaczących czasem populacji ptaków.

Ssaki

Na obszarze gminy dominują gatunki występujące powszechnie w województwie. Wśród gatunków uznanych za cenne, występują m.in. bobry *Castor fiber* (w rejonie stawów Kraśnicza Wola), wydra *Lutra*.

Tereny leśne są siedliskiem lub znajdują się w zasięgu migracji m.in. większej zwierzyny płowej, jak jeleni *Cervus elaphus*, sarna *Capreolus* czy dzik *Sus scrofa*, a także mniejszych ssaków, jak np. lisy *Vulpes vulpes*, tchórze *Mustela putorius* czy borsuki *Meles*. Podczas wizji terenowej w rejonie grodziska w Chlebnii dokonano obserwacji żerujących osobników saren. Na terenach rolnych i łąkowych występują pospolicie zające *Lepus europaeus*, krety *Talpa europaea*.

8.3 Korytarze ekologiczne

Postępujący proces urbanizacji gminy oraz związane z tym uszczuplanie powierzchni terenów otwartych na rzecz zabudowy i sieci infrastruktury technicznej prowadzi do zmniejszenia terenów aktywnych przyrodniczo oraz fragmentacji istniejących siedlisk. W efekcie dochodzi do spadku bioróżnorodności terenów oraz zachwiania równowagi istniejących ekosystemów. Mając powyższe na uwadze istotne jest by tereny zapewniające możliwość swobodnego przemieszczania się organizmów pomiędzy płatami ich siedlisk, czyli korytarze ekologiczne zostały zachowane.

Najkorzystniejsze warunki dla przemieszczania się zwierząt stwarza urozmaicona rzeźba terenowa oraz trwała, mozaikowata okrywa roślinna składająca się przemiennie z obszarów zadrzewionych, zakrzaczonych i zadarnionych z dostępem do wody. Na terenie gminy obszarami predysponowanymi do pełnienia roli korytarzy ekologicznych są doliny rzeczne oraz towarzysząca im mozaika terenów podmokłych, łąkowych i pól uprawnych oraz tereny leśne, objęte ochroną w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Mimo, iż obszarów chronionych i poniekąd łączących je korytarzy ekologicznych, jest w gminie stosunkowo niewiele, to pełnią ogromne znaczenie w kontekście położenia w niedalekim sąsiedztwie Warszawy.

Biorąc pod uwagę zachowanie integralności obszarów chronionych i łączności w korytarzach ekologicznych, na pierwszy plan wysuwa się rola wód powierzchniowych i podmokłości, które skupiają większość występujących na terenie gminy cennych gatunków. Wody, zarówno płynące jak i stojące sprzyjają migracjom organizmów wodnych, wodno-ładowych, wodno-błotnych, w tym ornitofauny gniazdującej i żerującej w ich sąsiedztwie. W celu zachowania ciągłości szlaków wodnych należy zadbać i ich drożność poprzez m.in. ograniczenie przegradzania koryta czy wyposażenie obiektów technicznych jak np. jazy w przepławki umożliwiające swobodne migracje organizmów. Na terenie gminy główne ciągi ekologiczne związane z wodami to niezabudowane tereny w dolinach rzek Rokitnicy, Rokicianki, Mrowni i Basinki wraz ze stawami. Kluczową rolę w zachowaniu powiązań ekologicznych w regionie ma rzeka Rokitnica, która znajduje się na strategicznym ciągu powiązań doliny Pilicy z Kampinoskim Parkiem Narodowym poprzez Lasy Nadarzyńskie, rz. Utratę i korytarz terenów otwartych gm. Błonie. Trwałe użytki zielone oraz towarzyszące ciekom zadrzewienia o charakterze olsowym i łągowym stanowią istotne siedliska dla funkcjonowania korytarzy ekologicznych i sprzyjają zachowaniu bioróżnorodności.

Użytkowanie rolnicze terenów łąkowych jest ograniczone, jeżeli występuje sprowadza się zazwyczaj do koszenia, i to nie w każdym roku, co jest korzystne dla wszystkich roślin zielnych których nasiona stanowią bazę pokarmową dla wielu gatunków zwierząt, w tym ptaków oraz owadów. Na terenach łąkowych w dolinach cieków stwierdzono szlaki migracyjne zwierzyny łownej.

Korytarze lądowe przebiegają również przez tereny leśne na południu gminy tj. uroczysko Osowiec-Korytnica, które stanowi schronienie i bazę pokarmową dla zwierząt przebywających na terenie gminy. Te lasy, w połączeniu z zielonymi obszarami gminy Radziejowice, tworzą ciąg ekologiczny, który poprzez Puszcę Bolimowską i systemy wodne rzek Rawki i Pisi łączy się z doliną Bzury. Tym samym tworzą regionalny korytarz ekologiczny, odgrywający kluczową rolę w zachowaniu bioróżnorodności i wspieraniu migracji gatunków na dużą skalę. Rozdrobnienie tych terenów może przyczynić się do utraty ich wartości przyrodniczych, co w konsekwencji może wpłynąć negatywnie na środowisko.

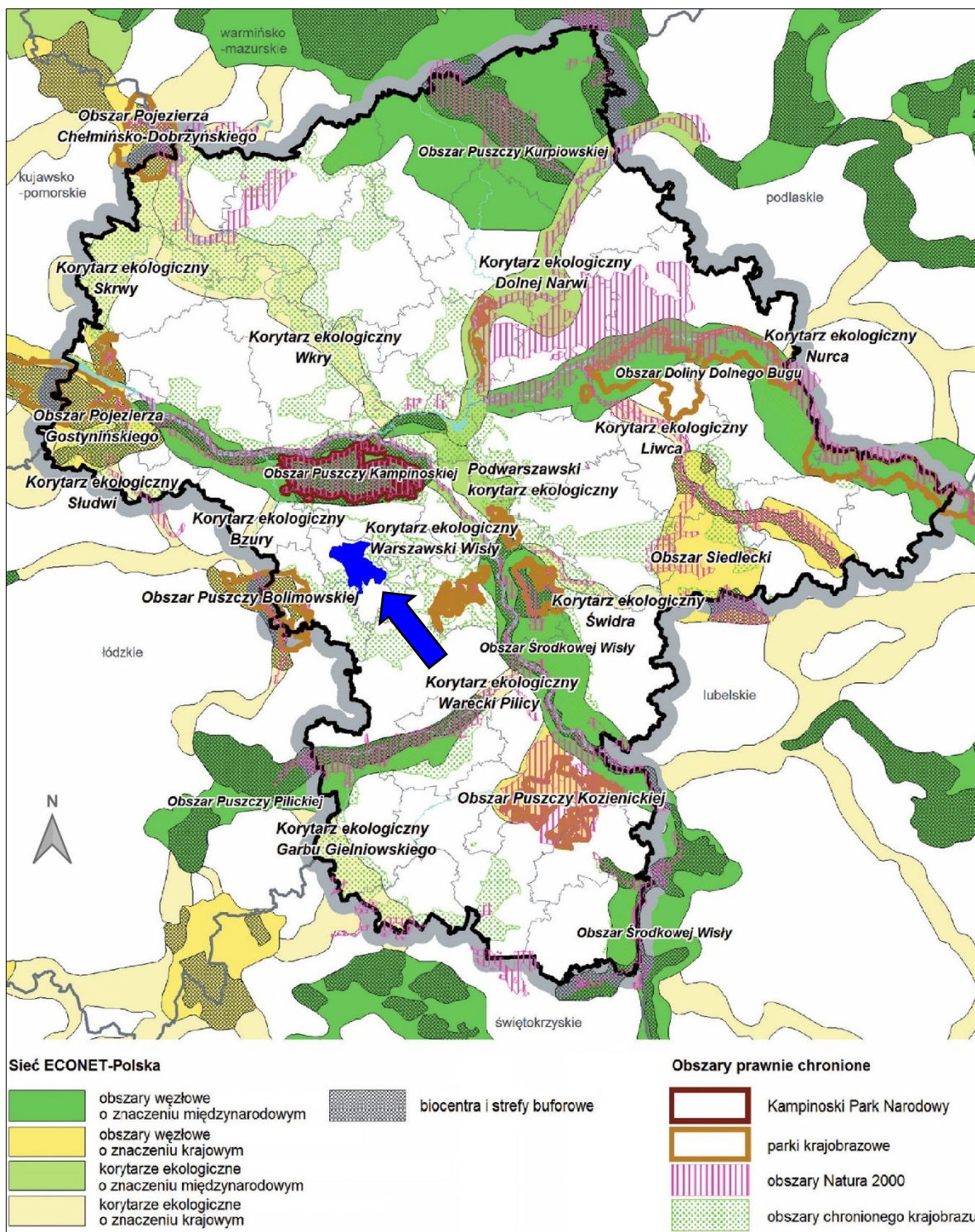
Istotne znaczenie w funkcjonowaniu korytarzy ekologicznych w granicach gminy mają także tereny rolnicze. Z jednej strony stanowią bazę pokarmową dla organizmów, z drugiej tereny lokalnej migracji mniejszych zwierząt jak lisy czy drobnych gryzoni.

Uzupełnieniem systemu korytarzy lokalnych są izolowane ekosystemy (lokalne mikro węzły ekologiczne), o dużej wartości dla środowiska przyrodniczego gminy, takie jak: tereny zieleni urządzonej (parki, ogrody, zielen cmentarna, aleje drzew) w obszarach zabudowanych, a także zielen śródpolna.

Korytarze ekologiczne, niezależnie od ich rangi, są formami słabo zdefiniowanymi prawnie, pozbawionymi przypisanych im instrumentów pozwalających na ich ochronę. Wiadomo jednak, że użytkowanie i zagospodarowanie tych obszarów powinno być skoncentrowane na utrzymaniu istniejących ekosystemów przy jednoczesnym zapewnieniu powiązań między nimi. Zarówno na poziomie krajowym jak i międzynarodowym opracowywane są koncepcje ochrony korytarzy, które stanowią

wytyczne dla realizacji zrównoważonej polityki przestrzennej kraju i regionu.

Na terenie gminy nie wyznaczono korytarzy ekologicznych o znaczeniu międzynarodowym czy krajowym, jednak wskazane wyżej ciągi ekologiczne wymagają ochrony bowiem od nich zależy zachowanie równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych w regionie.



Rysunek 21. Położenie gminy (kolor niebieski, wskazana strzałką) względem korytarzy ekologicznych opracowanych przez MBPR (źródło: Korytarze ekologiczne w województwie mazowieckim ze szczególnym uwzględnieniem korytarza ekologicznego Wkry)

Presja inwestycyjna wynikająca z bliskości Warszawy sprawia jednak, że coraz trudniej jest ograniczyć lokalizację zabudowy na terenach cennych przyrodniczo. Problem ten uwidacznia się szczególnie na południu gminy, gdzie od lat w wyniku intensywnej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej obserwuje się ubytek terenów biologicznie czynnych. Warto zaznaczyć, że w przypadku zbyt zawężonych korytarzy ekologicznych zwierzęta przemieszczające się nimi, w tym zwierzęta płowa jak sarny czy łosie oraz zwierzęta czarna – dziki wchodzą na sąsiednie tereny rolne czyniąc znaczne szkody w uprawach zbożowych oraz roślinach okopowych, a także w uprawach sadowniczych. Korytarze takie muszą stanowić przestrzennie trwałe układy przyrodnicze, który wyróżnia się ekosystemową bioróżnorodnością przyjazną dla życia świata roślinnego i zwierzęcego (Kistowski i Pchalek, 2009). W celu sprawnego funkcjonowania systemu przyrodniczego konieczne jest zapewnienie ciągłości występujących tu lokalnych powiązań ekologicznych. Wskazane jest ograniczenie presji inwestycyjnej na tereny cenne przyrodniczo - zwarte zabudowania wraz z infrastrukturą techniczną powinny być odsunięte od obszarów funkcjonalnych korytarzy ekologicznych, tak by nie ograniczać i nie wpływać na trasy wędrówek zwierząt, ale też nie zaburzać walorów widokowych. Odpowiednie kreowanie rozwoju przestrzennego pozwala zmniejszyć ryzyko negatywnego oddziaływania rozwoju zabudowy na środowisko, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Przyrodażywiona obszaru gminy:

- w skali regionu charakteryzuje się zróżnicowaniem co wynika z zachowania stosunkowo wysokiego udziału naturalnych i półnaturalnych siedlisk, które na terenach podmiejskich mają szczególnie istotne znaczenie środowiskotwórcze, topoklimatyczne;
- najcenniejsze pod względem przyrodniczym są tereny niezabudowane w dolinach rzek wraz ze stawami. Cenne walory środowiska prezentują również tereny leśne. Na pozostałym obszarze fauna i flora odpowiadają terenom zurbanizowanym – bogata w pospolite gatunki zwierząt, które łatwo adaptują się do obecności człowieka;
- na szatę roślinną składa się mozaika siedlisk naturalnych i półnaturalnych oraz zbiorowisk synantropijnych. Wprawdzie siedliska przyrodnicze mają niewielkie powierzchnie, a skład gatunkowy sugeruje umiarkowany stan wykształcenia, jednak zapewniają ciągłość struktur przyrodniczych składających się na lokalne korytarze ekologiczne;
- komunikacja ekologiczna gminy odbywa się lokalnymi korytarzami wzdłuż cieków, a także w kierunku południowo-zachodnim poprzez tereny leśne;
- proces urbanizacji jest nierozzerwalnie związany z przekształcaniem środowiska przyrodniczego. Dokonujące się zmiany są najczęściej negatywne dla środowiska naturalnego. Na terenie gminy pomimo widocznej presji urbanizacyjnej zachowały się siedliska naturalne lub zbliżone do naturalnych tworzące lokalne ciągi ekologiczne, które w stosunku do terenów zabudowanych charakteryzują się wysoką bioróżnorodnością i cennymi walorami krajobrazowymi. Tereny te pełnią istotną rolę w strukturze przyrodniczej regionu podwarszawskiego, dlatego konieczna będzie ich ochrona przed zainwestowaniem.

9 OCHRONA PRZYRODY

9.1 Formy ochrony przyrody

Gmina Grodzisk Mazowiecki pomimo położenia w aglomeracji warszawskiej i związanym z tym dynamicznym rozwojem terenów zabudowanych zachowała w części swój naturalny charakter. Obszary charakteryzujące się wysokimi walorami środowiska związane są przede wszystkim z terenami zieleni naturalnej wzdłuż rzek oraz terenami leśnymi.

Część obszaru gminy Grodzisk Mazowiecki wchodzi w skład **Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (WOChK)**. Został on utworzony na mocy Rozporządzenia Wojewody Warszawskiego z dnia 29 sierpnia 1997 r. w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego (Dz. Urz. Woj. Warszawskiego z 1997 r. Nr 43 poz. 149). Rozporządzenie zostało kilkakrotnie zmieniane, a obecnie obszar funkcjonuje na mocy Uchwały nr 34/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 18 lutego 2013 r. zmieniającej niektóre rozporządzenia Wojewody Mazowieckiego dotyczące obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. z 2013 r. poz. 2486).

W granicach administracyjnych gminy Grodzisk obszary objęte ochroną obejmują dolinę Rokitnicy oraz kompleksy leśne na południu, które razem tworzą ośnowę systemu przyrodniczego gminy. Tereny te pełnią funkcję korytarzy ekologicznych i przedstawiają cenne walory przyrodnicze o kluczowym znaczeniu dla zachowania bioróżnorodności terenów położonych na przedpolu aglomeracji warszawskiej, stanowiąc osłonę ekologiczną miasta, dlatego konieczne jest ich zachowanie w jak najmniej zmienionej formie.

W granicach WOChK mając na uwadze zróżnicowanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych wyodrębniono trzy strefy:

- strefę szczególnej ochrony ekologicznej obejmującą tereny, które decydują o potencjale biologicznym obszarów oraz o istotnym znaczeniu dla migracji zwierząt, roślin i grzybów;
- strefę ochrony urbanistycznej obejmującą wybrane tereny miast i wsi oraz grunty o wzmożonym naporze urbanizacyjnym, posiadające szczególne wartości przyrodnicze;
- strefę "zwykłą" obejmującą pozostałe tereny.

Zgodnie z dokumentami regulującymi funkcjonowanie WOChK do strefy szczególnej ochrony ekologicznej należy pas o szerokości 20 metrów po obu stronach rzeki Rokitnicy na terenie wsi: Chrzanów Duży i Chrzanów Mały. Pas ten jest zawężony na terenie wsi Chrzanów Duży od strony zachodniej – do zachodniej linii brzegowej rzeki – na granicy z działką ewidencyjną nr 240/2, z wyłączeniem działki ewidencyjnej nr 239.

Do strefy ochrony urbanistycznej należą wsie: Książenice, Opypy, Radonie i Marynin – w granicach administracyjnych, z wyłączeniem terenu obejmującego działki o numerach ewidencyjnych: 94, 96, 97, 102/1, 102/19 we wsi Marynin (teren będący kompleksem leśnym zarządzanym przez Lasy Państwowe).

Pozostałe obszary chronione wchodzi w skład strefy zwykłej.

Rysunek 22. Obszar gminy na tle Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (źródło: Geoserwis GDOŚ)
– na następnej stronie



0 2 000 4 000 m



Występowanie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu wiąże się z określonymi ograniczeniami dotyczącymi użytkowania terenu oraz korzystania z zasobów środowiska. Ograniczenia te mają na celu ochronę walorów przyrodniczych i krajobrazowych obszaru, a ich celem jest minimalizowanie negatywnego wpływu działań ludzkich na ekosystemy. Wprowadzone regulacje wpływają na sposób gospodarowania przestrzenią, zapewniając równowagę między ochroną środowiska a potrzebami gospodarczymi i społecznymi.

Na terenie strefy szczególnej ochrony ekologicznej obowiązują następujące zakazy:

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.);
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- 5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- 7) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- 8) lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Na terenie strefy ochrony urbanistycznej i strefy zwykłej obowiązują następujące zakazy:

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*;
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- 5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;

- 7) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- 8) lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 20 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

W Warszawskim Obszarze Chronionego Krajobrazu (WOChK) przepisy przewidują pewne odstęstwa od zakazów, które mają na celu umożliwienie działań, które mogą być niezbędne ze względu na potrzeby społeczne, gospodarcze lub ochronne, o ile nie powodują one znacznej degradacji środowiska.

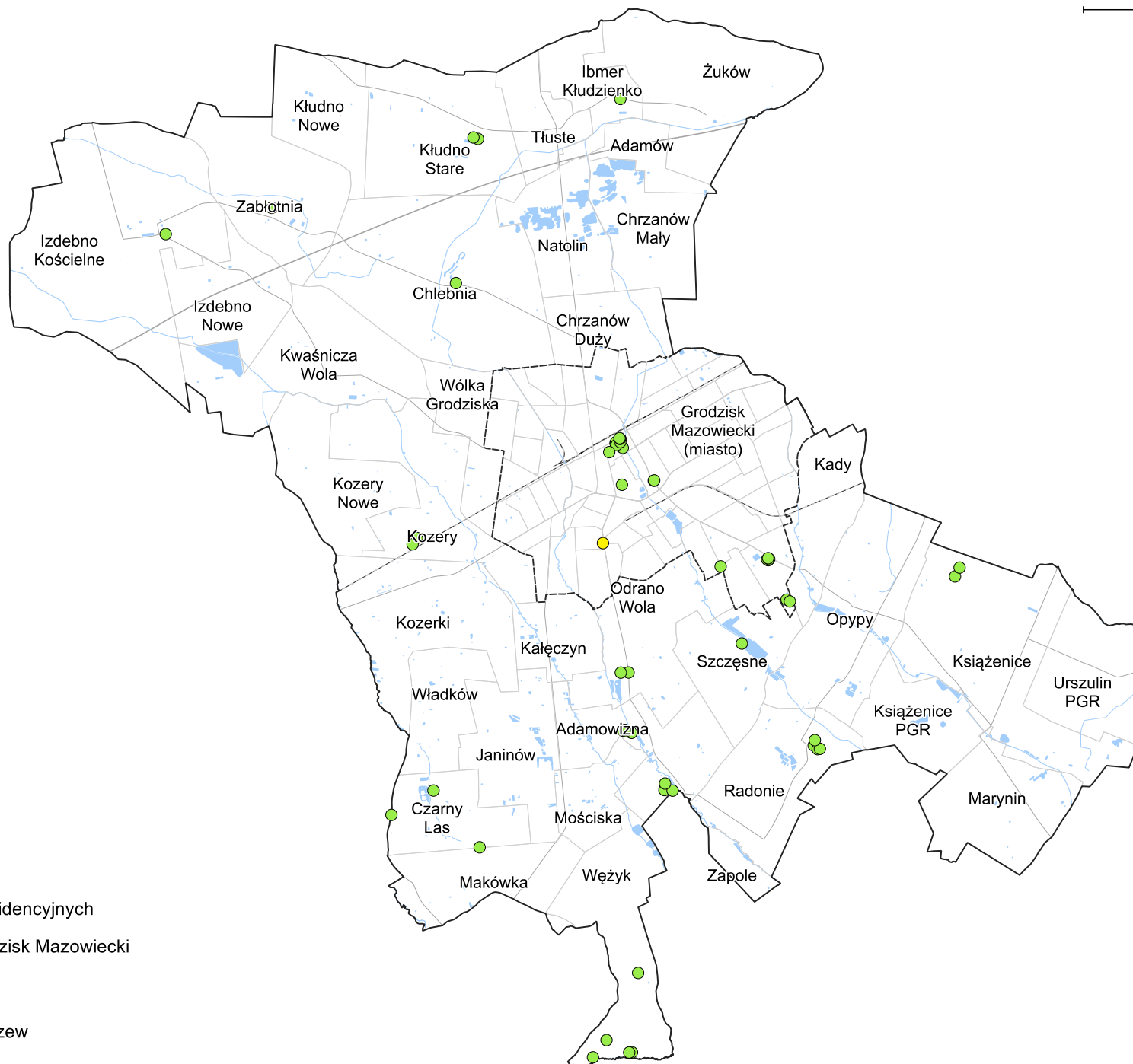
Zgodnie z Centralnym Rejestrem Form Ochrony Przyrody w granicach gminy Grodzisk Mazowiecki znajduje się obecnie 46 pomników przyrody. Są to w większości pojedyncze okazy lub skupiska drzew, ale także jeden głąz narzutowy.

Konieczność ochrony wynika z wyróżniającego je nie tylko wieku, wielkości i wyglądu, ale również położenia na terenach już objętych ochroną np. zabytkowych parkach. Pomniki przyrody spełniają ważną rolę w obszarze gminy, stanowiąc wartość nie tylko krajobrazową, ale również mikroklimatyczną. Na uwagę zasługują również starsze, duże drzewa stanowiące dominanty wśród zabudowanych terenów wsi i w zieleni przyulicznej. Zgodnie z Rozporządzeniem nr 20 wojewody mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu grodziskiego (Dz. Urz. Woj. Maz. z 2009 r. Nr 124 poz. 3635) wokół pomników ustanawia się 15 m strefę ochronną.

Rysunek 23. Pomniki przyrody na obszarze gminy (źródło: Geoserwis GDOŚ) – na następnej stronie



0 2 000 4 000 m



— granice obrębów ewidencyjnych
----- granice miasta Grodzisk Mazowiecki

pomniki przyrody:

- drzewo lub grupa drzew
- głaz narzutowy

Osnowę przyrodniczą gminy stanowią przede wszystkim obszary już poddane ochronie prawnej wymienione we wcześniejszej części rozdziału. Na obszarze gminy znajdują się również tereny, nie objęte do tej pory ochroną, a wzbogacające system przyrodniczy i stanowiące naturalne ekosystemy. Te tereny, choć niechronione, mają kluczowe znaczenie dla bioróżnorodności i funkcjonowania ekosystemów gminy, a dodatkowo odgrywają ważną rolę w regulacji klimatu. Przykładem takiego obszaru jest kompleks Stawów Kraśnicza Wola, gdzie nieużytkowane obecnie stawy podlegają sukcesji naturalnej. Wokół zbiorników rozwija się bogata roślinność szuwarowa i łąkowa, a także cenne siedliska leśne, takie jak łągi i olsy. Obszar ten stanowi atrakcyjne siedlisko dla wielu gatunków ptaków wodnych (ornitofauny) oraz innych organizmów preferujących środowiska wodne i przybrzeżne. Dodatkowo, tereny te pełnią ważną funkcję w retencji wody, co jest szczególnie istotne w kontekście zarządzania zasobami wodnymi, zwłaszcza w obliczu coraz częstszych susz. Oprócz kompleksu Stawów Kraśnicza Wola, równie istotną rolę w kształtowaniu przyrodniczej struktury gminy pełnią doliny cieków, które poza Rokitnica, nie zostały objęte ochroną, a mają ogromne znaczenie zarówno dla bioróżnorodności, jak i gospodarki wodnej regionu. Zachowanie dolin cieków w ich naturalnym stanie jest zatem niezbędne dla ochrony zasobów przyrodniczych i zapewnienia zrównoważonego rozwoju gminy, w tym przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

Ochrona środowiska jest obecnie nieodzownym elementem procedur planistycznych. Liczne regulacje w tym zakresie znajdują się w aktach prawnych takich jak Ustawa Prawo ochrony środowiska, Ustawa o ochronie przyrody czy Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Na mocy przepisów zawartych w wymienionych ustawach, w planowaniu przestrzennym, rozumianym jako projektowanie aktów prawa miejscowego czy dokumentów planistycznych wymagane jest uwzględnianie granic wyznaczonych obszarów chronionych i wskazań dotyczących funkcjonowania środowiska w ich obrębie. W tym zakresie niezbędne jest kierowanie się wytycznymi zawartymi w aktach ustanawiających obszary i obiekty chronione, sporządzonymi planami zadań ochronnych i planami ochrony, a także przepisami Ustawy o ochronie przyrody zawierającymi zakazy i nakazy odnośnie tych obszarów oraz w zgodzie z szeroko rozumianą koncepcją zrównoważonego rozwoju.

Występowanie obszarów chronionych niesie za sobą pewne ograniczenia w zakresie możliwości użytkowania terenu i korzystania z zasobów środowiska. Ustawa o ochronie przyrody zawiera katalog zakazów dotyczących obszarów chronionego krajobrazu, jednak organ opracowujący dokument ustanawiający nie musi wybierać ich wszystkich. W tym przypadku należy brać pod uwagę szczególne zapisy uchwał dla poszczególnych obszarów chronionych. Podobnie jest w kwestii ustaleń dotyczących pomników przyrody.

9.2 Siedliska przyrodnicze i stanowiska roślin chronionych

O zróżnicowaniu szaty roślinnej świadczy również występowanie na terenie gminy siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I tzw. Dyrektywy Siedliskowej:

- 6120 Ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*)
- 4030 Suche wrzosowiska (*Calluno-Genistion*, *Pohlio-Callunion*, *Calluno-Arctostaphyllion*),
- 6210 Murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea*),
- 6230-4 Górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (*Nardion* - płaty bogate florystycznie),
- 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*),

- 6430-3 Ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*),
- 9160 Grąd subatlantycki (*Stellario-Carpinetum*),
- 9170 Grąd subkontynentalny (*Tilio-Carpinetum*),
- 9190 Kwaśne dąbrowy i las dębowo-brzozowy (*Betulo-Quercetum*),
- 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródliskowe,
- 91F0 Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*).

Ponadto stwierdzono również występowanie siedlisk, które nie zostały które nie zostały włączone do załącznika I DS.:

- Szuwary wielkoturzycowe (*Caricetum distichae*, *Caricetum ripariae*, *Caricetum appropinquatae*, *Caricetum vulpine*, *Caricetum buxbaumi*, *Cicuto-Caricetum pseudocyperi*),
- Olsy i łożowiska (*Alnetea aglutinosae*).

Część siedlisk wykształcona jest słabo lub na niewielkich powierzchniach. Dobrym stanem zachowania, dobrą reprezentatywnością wyróżniają się głównie siedliska leśne.

Ochrona środowiska:

- cenne obiekty i tereny pod kątem przyrodniczo-krajobrazowym zostały objęte prawną formą ochrony w ramach: Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, a także pomników przyrody;
- doliny rzek Mrownej, Rokitnicy i Rokicianki wraz ze stawami pełnią istotne funkcje ekologiczne, klimatyczne i krajobrazowe w lokalnym systemie przyrodniczym gminy, a także wspomagają system przyrodniczy Warszawy; ze względu na ich znaczenie, warto rozważyć objęcie tych terenów ochroną prawną. Wprowadzenie odpowiednich zakazów i regulacji ochronnych pozwoliłoby na zachowanie ich unikalnych wartości przyrodniczych i funkcji ekologicznych w zrównoważony sposób;
- na terenie gminy nie występują Obszary Natura 2000;
- na terenie gminy występują fragmentaryczne płaty siedlisk wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej;
- za najcenniejsze tereny pod kątem przyrodniczo-krajobrazowym uznano doliny rzeczne, wysokie wartości przyrodnicze posiadają również tereny leśne i stawy.

10 WALORY KULTURY MATERIALNEJ

Archeologia i rys historyczny

Najstarsze ślady działalności człowieka na obszarze gminy sięgają epoki kamienia łupanego, o czym świadczą liczne odkrycia archeologiczne oraz pozostałości dawnych osad. Największy rozkwit osadnictwa na ziemiach grodziskich przypada na epokę żelaza, kiedy to pojawiła się tu ludność kultury przeworskiej, utożsamiana z plemionami Wandalów. Wandalowie byli znani z masowej produkcji żelaza oraz kontroli nad szlakiem handlowym, zwanym bursztynowym. Na tę epokę przypada rozwój ośrodka metalurgii żelaza na Mazowszu, drugiego co do wielkości po Ośrodku Świętokrzyskim. W tym czasie powstały rozległe osady, m.in. w Tłustym oraz Izdebnie Kościelnym. W okresie Barbaricum na tych terenach przerabiano bursztyn na ozdoby, które następnie eksportowano do Cesarstwa Rzymskiego.

Do najcenniejszych zabytków archeologicznych z obszaru gminy, o własnej formie krajobrazowej, wpisanych do Rejestru Zabytków należą: wczesnośredniowieczne słowiańskie grodzisko w miejscowości Chlebnia, zwane potocznie „Szwedzkimi Górami” oraz kurhan w Kraśnicznej Woli.

Grodzisko w Chlebni jest jednym z najlepiej zachowanych zabytków tego typu na Mazowszu i wyróżnia się zachowanym krajobrazem kulturowym z formą terenową w postaci pierścieni wałów. Grodzisko jest pozostałością po istniejącej tu w XI i XII w. osady obronnej, która prawdopodobnie pełniła funkcję siedziby rycerskiej.

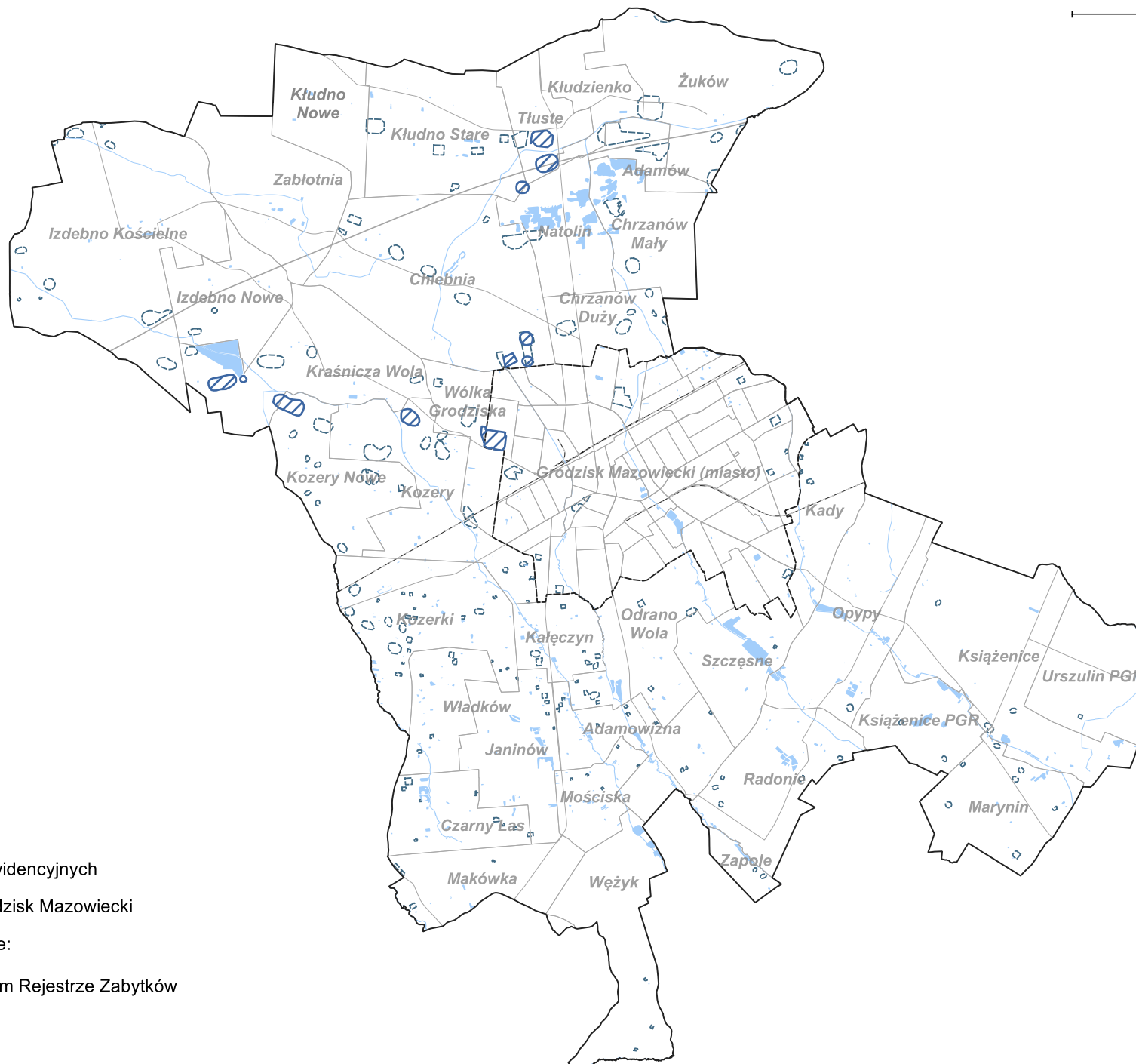
W pobliżu grodziska rozwijały się osady podgrodowe, a jedna z nich przekształciła się w osadę targową, położoną przy szlaku handlowym, należącą do rodu Grodziskich herbu Ostoja. Kurhan w Kraśnicznej Woli pochodzi z późnego okresu rzymskiego (III-IV w.). Ma wysokość około 0,9 m oraz kolistą podstawę o średnicy około 30 metrów, z charakterystycznym zagłębieniem pośrodku.

Na terenie gminy znajduje się również wiele stanowisk archeologicznych nieposiadających własnej formy krajobrazowej, reprezentujących różne okresy historyczne. Są to m.in. ślady osadnictwa z epoki kamienia, kultury łużyckiej, epoki brązu i żelaza oraz zabytki z okresu średniowiecza. Jedenaście z tych stanowisk zostało ujętych w Wojewódzkim Rejestrze Zabytków.

Rysunek 24. Stanowiska archeologiczne w granicach gminy
(źródło: dane z Urzędu Miejskiego w Grodzisku Mazowieckim) – na następnej stronie



0 2 000 4 000 m



— granice obszarów ewidencyjnych
----- granica miasta Grodzisk Mazowiecki

stanowiska archeologiczne:

 ujęte w Wojewódzkim Rejestrze Zabytków
 pozostałe

Pierwsze wzmianki historyczne o istnieniu Grodziska pochodzą z XIV w. Około 1355 roku szlachcic Tomasz Grodziski ufundował we wsi pierwszy drewniany kościół pod wezwaniem św. Tomasza, a około 1460 roku powstała parafia grodziska. Dzięki staraniom kolejnych właścicieli, Okuniów herbu Belina, król Zygmunt Stary 22 lipca 1522 r. obdarzył wieś prawem magdeburskim i nadał jej prawa miejskie, ustanawiając tygodniowy targ i dwa jarmarki. Grodzisk stał się lokalnym centrum handlowym i produkcyjnym. Miasto wielokrotnie doświadczyło zniszczeń m.in. w wyniku najazdów szwedzkich w XVII wieku oraz wojen północnych na początku XVIII wieku.

W XIX w. Grodzisk utracił prawa miejskie, a siedzibą powiatu stały się Błonie. Jednak wkrótce potem Grodzisk stał się popularnym uzdrowiskiem. Na przełomie XIX i XX wieku Grodzisk Mazowiecki zasłynął jako kurort, dzięki korzystnym warunkom klimatycznym, czystemu powietrzu oraz dogodnemu położeniu. Bywał tu m.in. H. Sienkiewicz, a w 1889 r. do pobliskiej wsi Kuklówka sprowadził się malarz Józef Chełmoński. Do dziś pozostały po tamtych czasach piękne wille oraz budynek zakładu wodoleczniczego. W 1881 roku na peryferiach Grodziska w Wólce Grodziskiej powstała pierwsza fabryka (taśm i sznurków E. Hempla), co zapoczątkowało rozwój przemysłowy miasta, zmniejszając jednocześnie jego znaczenie jako sanatorium.

W 1915 roku miasto odzyskało prawa miejskie, a w 1927 roku uzyskało dodatkowe połączenie kolejowe z Warszawą dzięki Elektrycznej Kolei Dojazdowej (obecnie WKD). Rok później, w 1928 roku, miasto przyjęło obecną nazwę Grodzisk Mazowiecki. Podczas II wojny światowej było okupowane przez Niemców. Od 1999 roku ponownie pełni funkcję miasta powiatowego.

O miejscowościach obecnie należących do Gminy Grodzisk Mazowiecki, takich jak Adamowizna, Izdebnko Kościelne czy Żuków, wiadomo niewiele, gdyż brakuje szczegółowych źródeł historycznych na ich temat. Archeologia dostarcza jednak dowodów na istnienie osad na tych ziemiach już we wczesnym średniowieczu. Wczesne osadnictwo obejmowało trzy osady w Grodzisku oraz grodzisko Chlebia. W XI-XIII wieku istniały także osady w Chrzanowie Dużym, Żukowie i Książenicach. Wzmianki o wsiach z tego okresu można również znaleźć w księgach kościelnych, które odnotowywały, które miejscowości przekazywały dziesięciny parafiom. Z dokumentacji z 1818 roku wynika, że Mokronoscy byli właścicielami m.in. Jordanowic z Grodziskiem, Wólki Grodziskiej, Kad, folwarku Cyborowa Wola, Odrańskiej Woli z młynem Putka, wsi i folwarku Kozery, Wólki Chrzanowskiej, Małego Chrzanowa, wsi i folwarku Kałęczyn, lasu Kuklówka, młyna Makówka oraz Tłustego i Kłudzienka (*Program opieki nad zabytkami dla Gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2017-2020*).

Dziedzictwo kulturowe gminy

W związku z dynamicznym i intensywnym rozwojem przestrzennym gminy, coraz większego znaczenia nabiera ochrona wartości krajobrazowych oraz dziedzictwa kulturowego. Dziedzictwo kulturowe jest jednym z kluczowych czynników kształtujących tożsamość i wizerunek gminy oraz istotnym elementem identyfikacji jego mieszkańców. Stanowi także ważny potencjał rozwojowy dla sfery turystyki jako gałęzi gospodarki. Obejmuje dorobek materialny oraz duchowy zarówno przeszłych jak i współczesnych pokoleń. Jednym z głównych jego elementów są wartości materialne w postaci zabytków nieruchomych, ruchomych oraz zabytków archeologicznych. Jednak równie ważne są wartości niematerialne, takie jak np. obrzędy, zwyczaje, legendy i podania, historyczne wydarzenia oraz osoby związane z gminą, które odgrywają istotną rolę w kształtowaniu tożsamości kulturowej gminy.

Z uwagi na wielowiekowy rozwój gminy, w jej granicach zlokalizowane są obiekty o wysokich walorach historycznych, architektonicznych i kulturowych. Zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 840 ze zm.) jednostki samorządu

terytorialnego zobligowane są do ochrony zabytków, które znajdują się na terenach gminy oraz do prowadzenia gminnej ewidencji zabytków nieruchomości. W Gminnej Ewidencji Zabytków Gminy Grodzisk Mazowiecki ujęte zostały zabytki nieruchome z terenu Gminy, zarówno wpisane do rejestru zabytków, jak i wojewódzkiej ewidencji zabytków.

Wśród najważniejszych elementów, stanowiących składowe lokalnego dziedzictwa kulturowego gminy, wymienić można zespoły dworsko-parkowe w Grodzisku Mazowieckim, Adamowiznie, Chlebnia, Izdebnie Kościelnym, Opypach, Radoniach i Żukowie. Założenia dworsko-parkowe łączą walory przyrodnicze i krajobrazowe, odgrywając istotną rolę w utrzymaniu równowagi ekologicznej. Stanowią ostoję gatunków flory leśnej oraz miejsce gniazdowania wielu gatunków ptaków i innych mniejszych zwierząt. Pełnią również funkcję klimatyczną, wpływając na lokalne warunki mikroklimatyczne, zmniejszając prędkość wiatru, zwiększając wilgotność powietrza, produkcję tlenu oraz pochłanianie pyłów i hałasu komunikacyjnego. Ponadto budynki pałaców zaprojektowane przez znanych architektów posiadają również wysokie walory artystyczne.

Najbardziej wartościowe zabytki sakralne z obszaru gminy to m.in. drewniany kościół p.w. Przemienienia Pańskiego w Żukowie, kościół p.w. Zwiastowania Najświętszej Maryi Panny w Izdebnie Kościelnym, kościół p.w. św. Anny w Grodzisku Mazowieckim. Architektura sakralna w krajobrazie stanowi ważny element jego tożsamości. Obiekty sakralne – kościoły oraz ich otoczenie, w tym cmentarze z czytelnym układem i starodrzewiem, stanowią wyróżniające się obiekty pod względem architektonicznym, jednocześnie mają znaczną wartość kulturową. Ważnym elementem krajobrazu są także liczne kapliczki i krzyże przydrożne.

Do ważnych obiektów w gminie zaliczają się również zabytki techniki - dworzec kolei warszawsko-wiedeńskiej i dworzec kolejowy, a także wille o ciekawej bryle architektonicznej i budynki zakładu wodoleczniczego doktora Bojasińskiego, które przypominają o letniskowej przeszłości Grodziska Mazowieckiego. Równie cenne są układ urbanistyczny Grodziska Mazowieckiego i układ ruralistyczny w Izdebnie Kościelnym.

Jednocześnie mając na uwadze intensywne procesy urbanizacyjne na terenie gminy, szczególnie istotna jest ochrona wartości krajobrazowych, w tym krajobrazu naturalnego czy zbliżonego do naturalnego obejmującego tereny wartościowe przyrodniczo. Tereny zieleni urządzonej, w tym założenia parkowe i aleje drzew, ale również zieleń naturalna w dolinach cieków oraz zieleń leśna są wartością, która wymaga szczególnej uwagi w działaniach planistycznych.

Należy pamiętać, że rejestr zabytków ulega ciągłym zmianom, nie tylko z racji wpisywania nowych lub skreślenia obiektów, które zostały przeniesione do skansenów, a także uległy zniszczeniu lub utraciły wartości zabytkowe. Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Narodowy Instytut Dziedzictwa, w Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków znajdują się 152 obiekty z terenu gminy Grodzisk Mazowiecki, z czego część została wpisana do Rejestru Zabytków.

Tabela 5. Zabytki nieruchome z terenu gminy wpisane do rejestru Zabytków

Miejscowość	Obiekt	Datowanie	Nr rejestru	Data wpisu
Adamowizna	Dwór	ok. poł. XIX w.	A-42	10.02.2003
	Park dworski	ok. poł. XIX w.	A-42	10.02.2003
	Willa (wraz z ogrodem, stawem oraz aleją dojazdową)	ok. 1930	A-43	10.02.2003
Chlebnia	Dwór (pałac)	I ćw. XIX w.	A-993	23.09.1980
	Park dworski	XIX w.	A-993	23.09.1980
Grodzisk Mazowiecki	Budynek dworca kolejowego	1920-1925	A-787	26.03.2008
	Willa Jana Haerberle'go na terenie Fabryki Tarcz Ściernych "Słoń"	ok. 1897, 1900-1912	A-795	21.04.2008

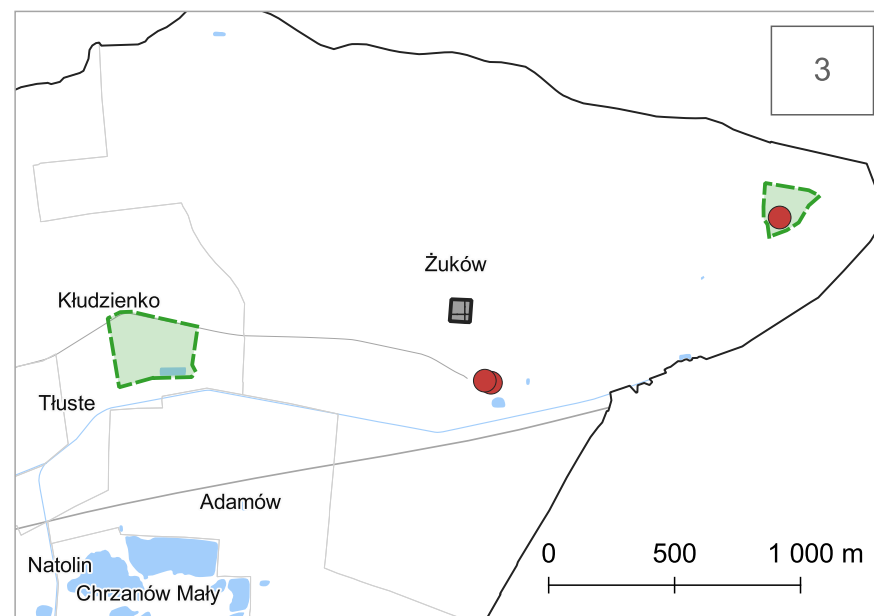
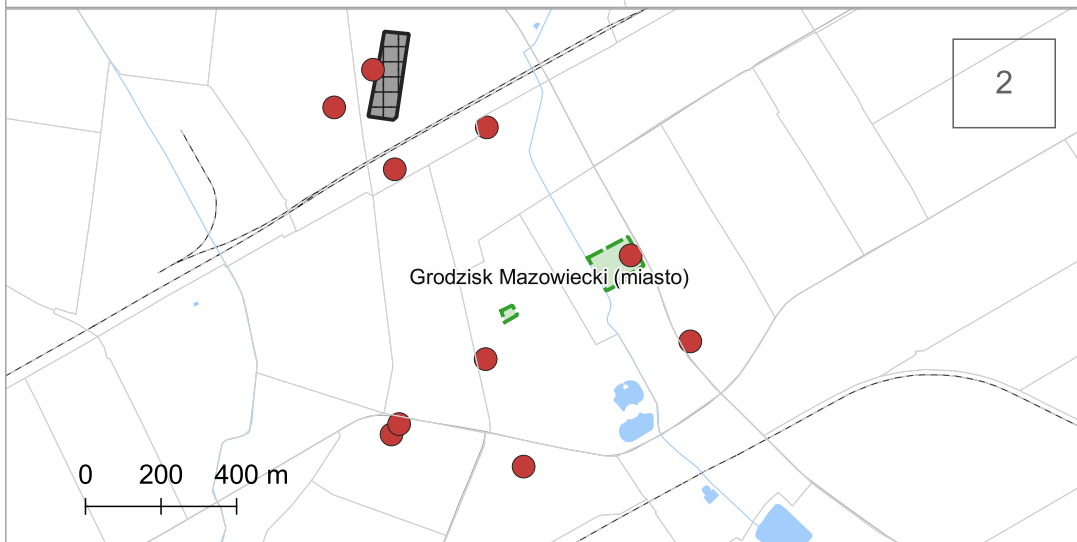
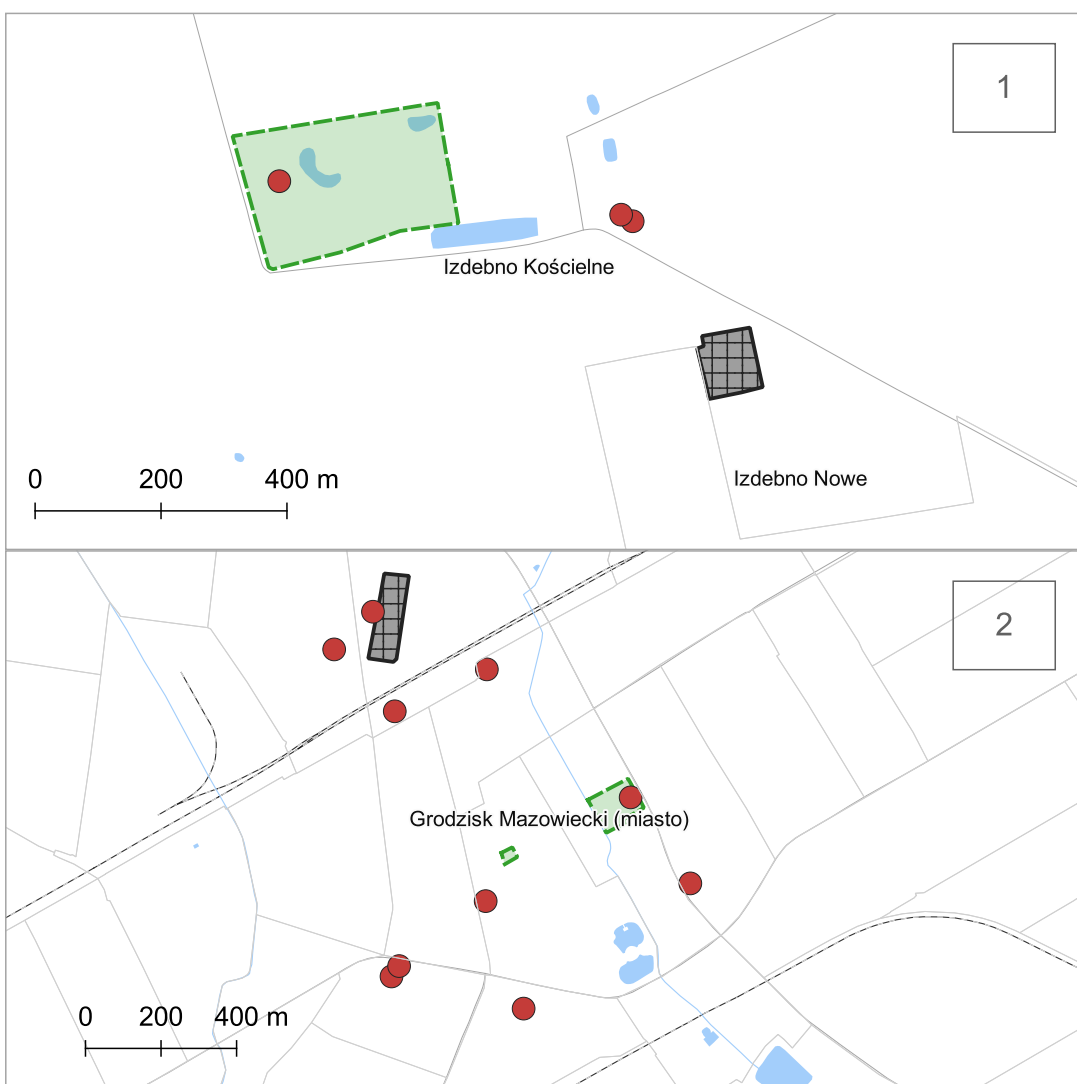
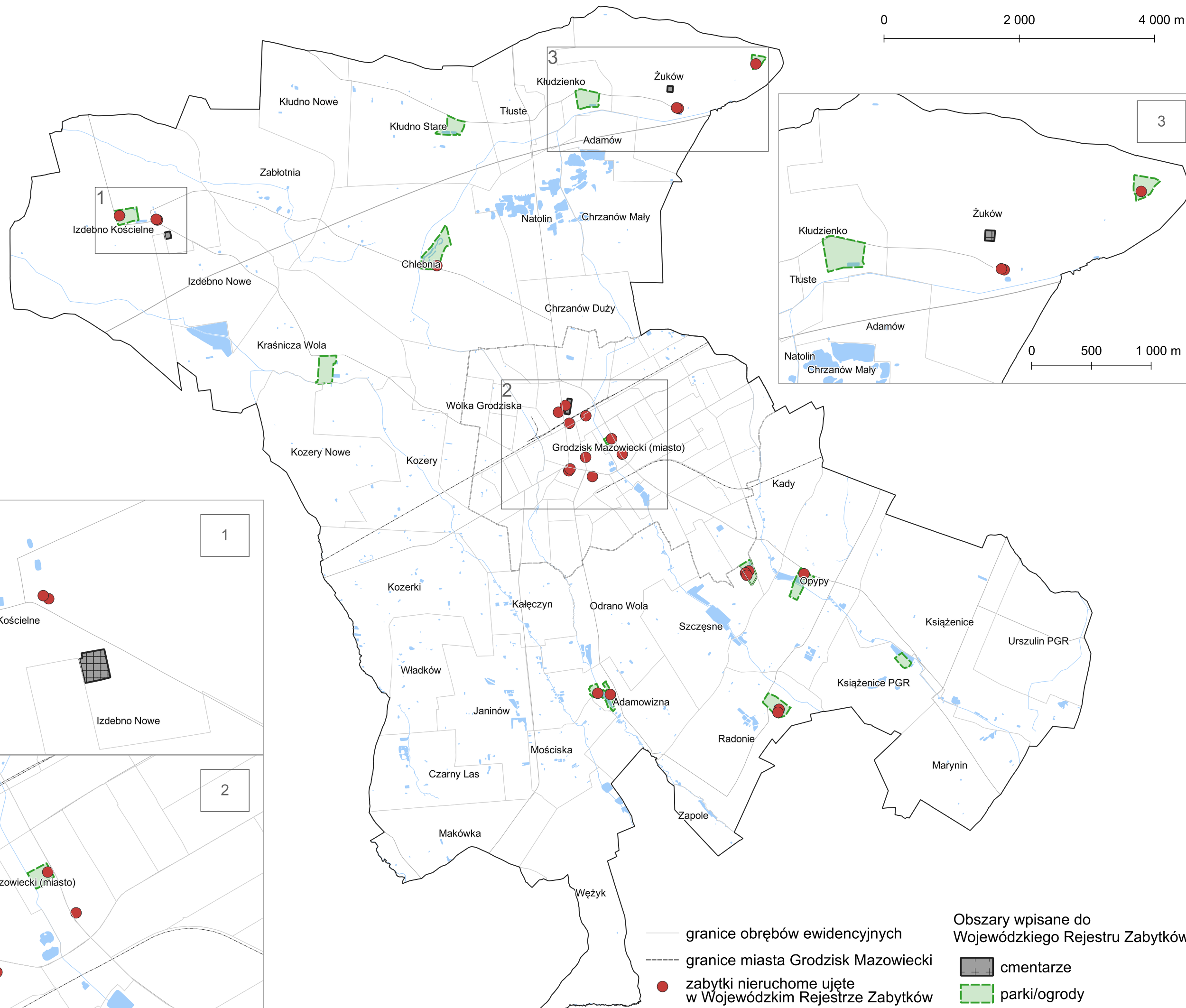
	Dom jednorodzinny	1878	A-887	03.12.2009
	Park	XIX w.	A-887	03.12.2009
	Willa "Niespodzianka"	pocz. XIX w.	A-974	01.06.2010
	Brama cmentarza żydowskiego	1922	A-1607	27.02.1996
	Cmentarz Żydowski	zał. przed 1780		
	Dworzec kolei warszawsko-wiedeńskiej	1846	A-1031/1088	07.01.1975
	Budowla podziemna przy dworcu kolei warszawsko-wiedeńskiej	ok. 1846	A-1031/1088	07.01.1975
	Willa "Kaprys" z zespołu budowlanego willi	1884-86, rozbudowa: 1894-96	A-1199	25.10.1982
	Park willi "Kaprys", z zespołu budowlanego willi "Kaprys"	1884-86, rozbudowa: 1894-96	A-1199	25.10.1982
	Budynek gospodarczy z zespołu budowlanego willi "Kaprys"	1884-86, rozbudowa: 1894-96	A-1199	25.10.1982
	Stajnia z zespołu budowlanego willi "Kaprys"	1884-86, rozbudowa: 1894-96	A-1199	25.10.1982
	Kościół par. pw. św. Anny	1688, 1884-89	A-1028/451	23.03.1962
	Kaplica św. Krzyża	1713, 1776, 1839	A-029/453	23.03.1962
	Dwór Skarbków	przed 1782	A-1032/39	21.09.1955
	Dom	ok. 1890	A-1612	09.09.1996
	Ogród			
	Pałacyk	XIX w.	A-1030/454	23.03.1962
Izdebno Kościelne	Kościół Zwiastowania NMP	1688, 1884-89	A-1034/456	23.03.1962
	Dzwonnica kościoła Zwiastowania NMP			
	Dwór z zespołu dworskiego wraz z parkiem	XVII/XVIII w.	A-1035/457	23.01.1962
	Cmentarz przy par.pw. Św. Michała Archanioła	zał. 1 poł. XIX w.	A-1400	15.01.1990
Kłudno Stare	Park podworski	k. XIX w.	A-1046/723	05.05.1962
Kłudzienko	Park podworski (wraz ze stawami i alejami dojazdowymi)	XIX w.	A-1126/68	19.04.1957
Kraśnicza Wola	Park dworski	pocz. XIX w.	A-1051/458	23.03.1962
Książenice	Park dworski	I poł. XIX w., przekomponowany: XIX/XX	A-986	03.08.1979
Opypy	Dwór (pałac)	pocz. XX w.	A-927	22.10.1981
	Park krajobrazowy	XIX/XX w.	A-927	22.10.1981
Radonie	budynek gospodarczy z zespołu dworskiego	I poł. XIX w.	A-990	17.12.1979
	Dwór z zespołu dworskiego			
	Park z zespołu dworskiego			
Żuków	Dwór	ok. 1900	A-985	03.08.1979
	Park krajobrazowy			
	Cmentarz przy parafii p.w. Przemienienia Pańskiego (wraz ze starodrzewem)	zał. 1824	A-1399	19.01.1990
	Kościół p.w. Przemienienia Pańskiego (wraz z otaczającym drzewostanem i)	1676-77, k. XVII w.	A-1125/462	23.03.1962
	Dzwonnica przy kościele p.w. Przemienienia Pańskiego			

Źródło: NID

Rysunek 25. Lokalizacja obiektów kultury materialnej w granicach gminy ujętych w Wojewódzkim Rejestrze Zabytków (źródło: NID) – na następnej stronie



0 2 000 4 000 m



- granice obrębów ewidencyjnych
- - - granice miasta Grodzisk Mazowiecki
- zabytki nieruchome ujęte w Wojewódzkim Rejestrze Zabytków

- Obszary wpisane do Wojewódzkiego Rejestru Zabytków:
- cmentarze
 - ▭ parki/ogrody

O walorach krajobrazu kulturowego gminy świadczy propozycja utworzenia w jej granicach parku kulturowego „Góry Szwedzkie”. Park kulturowy to najbardziej zintegrowana forma ochrony dziedzictwa kulturowego, historycznego oraz przyrodniczego, a jednocześnie jedna z najrzadziej stosowanych form ochrony obszarowej. Park kulturowy ma na celu ochronę ukształtowanej historycznie przestrzeni – krajobrazu kulturowego oraz wyróżniających się krajobrazowo terenów z zabytkami nieruchomymi charakterystycznymi dla miejscowej tradycji budowlanej i osadniczej. Park jest to forma ochrony zabytków ustanawiany jest uchwałą rady gminy. Dodatkowo, ustanowienie na danym obszarze parku kulturowego wymaga objęcia tego obszaru planem miejscowym oraz sporządzenia planu ochrony. Gmina do tej pory nie zdecydowała się na utworzenie tej formy ochrony, jednak mając świadomość potencjału tego obszaru jako unikatowej i oryginalnej atrakcji turystycznej wskazane jest objęcie go ochroną.

Walory kulturowe gminy:

- gmina posiada potencjał w obszarze dziedzictwa kulturowego, który wynika z jednej strony z występowania obszarów o wysokich walorach krajobrazowych i przyrodniczych, z drugiej natomiast zachowanych układów wsi i miasta z cennymi obiektami sakralnymi, założeniami dworsko-pałacowymi, terenami zieleni, a także zabytków techniki,
- na terenie gminy nie występują pomniki zagłady i ich strefy ochronne,
- ochrona dziedzictwa kulturowego w Gminie Grodzisk Mazowiecki jest kluczowa dla zachowania tożsamości lokalnej oraz promowania historii i tradycji regionu. Gmina powinna kontynuować działania mające na celu ochronę i promocję dziedzictwa kulturowego, takie jak organizacja wydarzeń kulturalnych, warsztatów oraz programów edukacyjnych, które będą angażować mieszkańców w poznawanie i pielęgnowanie lokalnej historii. Warto również zwiększyć dostępność zabytków dla turystów i mieszkańców, co może przyczynić się do rozwoju turystyki oraz poprawy wizerunku gminy na zewnątrz.

11 REGIONALIZACJA GEOGRAFICZNA GMINY

Przedstawiony we wcześniejszych rozdziałach opis poszczególnych komponentów środowiska pozwolił na wydzielenie na terenie gminy geokompleksów, z których składa się środowisko gminy. Wydzielone geokompleksy posłużyły do analizy presji i degradacji środowiska, a także pozwoliły na wprowadzenie wskazań, co do rozwoju danej strefy.

Geokompleks: tereny leśne

Geokompleks obejmuje bory oraz lasy mieszane, które rozciągają się na południu gminy, a także niewielkie płaty w pobliżu stawów w Kraśniczej Woli i wzdłuż cieków. Obszar ten urozmaicają źródła wodne, tereny podmokłe, takie jak uroczysko Osowiec-Korytnica oraz przepływające ciek.

Dominującą funkcję na tym obszarze pełni gospodarka leśna, której celem jest zarówno ochrona przyrody, jak i racjonalne zarządzanie zasobami leśnymi. Geokompleks obejmuje tereny chronione, w tym Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu oraz pomniki przyrody. Pod względem wewnętrznych i zewnętrznych powiązań środowiskowych, obszar funkcjonuje jako zintegrowany system, który skutecznie łączy różnorodne komponenty środowiska naturalnego. Niemniej jednak, teren ten podlega rosnącej antropopresji, głównie z powodu intensywnie rozwijającej się zabudowy jednorodzinnej, co wynika z ekspansji strefy podmiejskiej Warszawy. W miarę rozrastania się aglomeracji warszawskiej obszar gminy przyciąga inwestorów i osoby prywatne poszukujące bliskości

natury przy jednoczesnym dostępie do infrastruktury miejskiej. Dominujące funkcje geokompleksu są zagrożone przez rosnącą presję inwestycyjną, w miejscowościach takich jak Książenice, Czarny Las, Marynin i Makówka, gdzie zabudowa jednorodzinna coraz częściej sięga w głąb terenów leśnych, co prowadzi do ich fragmentacji i zmiany naturalnego krajobrazu.

Tereny geokompleksu predysponowane są do pełnienia funkcji leśnej i przyrodniczej. Zaleca się kontynuowanie działań gospodarki leśnej, mających na celu utrzymanie zróżnicowanych zbiorowisk leśnych, a także wprowadzanie nowych nasadzeń zgodnych z lokalnymi warunkami siedliskowymi. Ponieważ nadzór nad tymi terenami sprawuje PGL Lasy Państwowe, na poziomie gminnym wskazane jest ograniczenie zagospodarowanie strefy przylegającej do granicy lasu, aby zapobiec fragmentacji i zabudowania intensywną zabudową cennych siedlisk. Obszar ma potencjał do wykorzystania w kierunku rekreacyjno-wypoczynkowym, jednakże wyłącznie pod warunkiem braku negatywnego wpływu na środowisko.

Geokompleks: doliny rzeczne i stawy

Podstawowym elementem geokompleksu są stawy i doliny rzeczne wraz z towarzyszącymi biocenozami, które łączą się w ciągi przyrodnicze. Geokompleks ten jest cenny we wszystkich komponentach: wodnym, geologicznym, klimatycznym, faunistycznym i florystycznym. Tereny geokompleksu cechuje spójność powiązań wewnętrznych.

Tereny dolinne wyróżniają się szczególną wartością w kontekście bioróżnorodności – obejmują łąki, tereny podmokłe oraz zadrzewienia łęgowo-olsowe, stanowiące cenne siedliska dla wielu gatunków. Stawy pełnią nie tylko funkcje użytkowe, takie jak retencja wody, hodowla czy rekreacja, ale także odgrywają istotną rolę przyrodniczą. Są one ostoją dla wielu gatunków ptaków wodnych, które znajdują tu idealne warunki do życia i rozmnażania. Obszary te są niezbędne dla ochrony awifauny oraz innych organizmów preferujących środowiska wodno-błotne.

Postępująca urbanizacja oraz rozwój infrastruktury wywierają coraz większy nacisk na przekształcanie tych terenów na cele budowlane, co stanowi zagrożenie dla ich naturalnego charakteru. Należy tutaj wskazać np. takie miejscowości jak Chrzanów Mały czy Chlebnia, gdzie na tereny cenne przyrodniczo wywierana jest coraz większa presja. Intensywna zabudowa tych obszarów grozi degradacją lokalnych ekosystemów, utratą bioróżnorodności oraz zaburzeniem funkcji retencyjnych, które są kluczowe dla zarządzania zasobami wodnymi. Zachowanie tych terenów w stanie naturalnym jest niezwykle ważne nie tylko ze względu na ich walory przyrodnicze, ale także dla utrzymania równowagi hydrologicznej i klimatycznej całego regionu. Aby chronić te obszary przed negatywnym wpływem urbanizacji, konieczne jest utrzymanie stref buforowych przy brzegach cieków, wyłączonych z zabudowy, co pozwoli na ochronę naturalnych procesów ekologicznych i przyrodniczych wartości tych terenów.

Geokompleks: tereny rolnicze Równiny Błońskiej

Tereny Równiny Błońskiej to płaski obszar zbudowany z glin zwałowych i piasków, na którym wykształciły się gleby o umiarkowanej przydatności rolniczej. Na terenie miejscowości takich jak Izdebno Kościelne, Zabłotnia, Kłudno Nowe, Kłudno Stare, Kłudzienko, dzięki żyzności gleb, północna część gminy jest intensywnie użytkowana rolniczo, co kształtuje jego charakter krajobrazowy. Przekształcenia środowiska tego geokompleksu były w dużej mierze podporządkowane potrzebom prowadzenia gospodarki rolnej, nadając mu specyficzny, otwarty krajobraz z daleką perspektywą i dużymi przestrzeniami, które nie są intensywnie zagospodarowane. Na obszarze geokompleksu występują głównie siedliska zagrodowe, obejmujące zabudowę mieszkaniową i gospodarczą, położone

w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych. Obecnie tereny te znajdują się pod presją inwestycyjną, spowodowaną postępującą urbanizacją i rozwojem gminy.

Geokompleks urozmaicają ciągi ekologiczne związane z ciekami wodnymi i rowami melioracyjnymi, otoczone łąkami, pastwiskami oraz zadrzewieniami. Tereny te stanowią największą ostoję bioróżnorodności na terenie gminy i z tego względu wymagają ochrony przede wszystkim przed fragmentacją i zabudowaniem chaotyczną zabudową. Istotną rolę przyrodniczą odgrywają również stawy, a także gleby hydrogeniczne i zbiorowiska rozwijające się w zagłębieniach bezodpływowych, takie jak podmokłe siedliska, wilgotne łąki, które nie tylko wzbogacają florę i faunę, ale również przyczyniają się do regulacji stosunków wodnych poprzez działanie jako naturalne zbiorniki retencyjne.

Tereny rolnicze na północnym zachodzie oraz użytki rolne w dolinach cieków powinny zostać zachowane w dotychczasowej formie ze względu na ich walory użytkowe i krajobrazowe, a także korzystny wpływ na przewietrzanie obszaru. W przypadku lokalizacji zabudowy na pozostałych terenach rolniczych wskazana jest mało intensywna zabudowa, która odpowiada architektonicznym wymogom charakterystycznym dla okolicy. Nowa zabudowa powinna harmonizować z otoczeniem, wpasowując się w krajobraz i tworząc spójną całość, aby zachować równowagę między urbanizacją, a ochroną wartości przyrodniczych i krajobrazowych tego regionu. Na części terenów ze względu na niski poziom wód gruntowych mogą występować utrudnienia w lokalizacji zabudowy.

Geokompleks: tereny zainwestowane - strefa miejska

Obszar miasta charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem wewnętrznym, obejmując zarówno zabudowę mieszkaniową jedno- i wielorodzinną, jak również zabudowę usługową, produkcyjną i przemysłowo-składową, a także tereny zielone.

Miasto pełni funkcję głównego centrum mieszkalnego, usługowego oraz administracyjnego w gminie, stanowiąc serce lokalnej aktywności gospodarczej i społecznej. W centrum miasta przeważają usługi publiczne. Znajdują się tam placówki administracyjne, edukacyjne, handlowe i kulturalne, które są kluczowe dla obsługi zarówno mieszkańców miasta, jak i całej gminy.

Na północy i zachodzie miasta dominują tereny o charakterze przemysłowo-składowym, produkcyjnym. To właśnie tam koncentrują się zakłady, które odgrywają istotną rolę w gospodarce, wspierając lokalny rynek pracy oraz rozwój ekonomiczny gminy. Działalność zakładów może wiązać się z pewnymi uciążliwościami dla mieszkańców, zwłaszcza w obszarach sąsiadujących z tymi terenami. Dotyczy to głównie problemów związanych z hałasem, zanieczyszczeniem powietrza oraz wzmożonym ruchem samochodów ciężarowych, co wpływa na komfort życia. Niemniej jednak, wdrażanie nowoczesnych technologii oraz środków ochrony środowiska w tych zakładach znacząco redukuje ich wpływ na środowisko i ludzi. W celu ochrony ludności powinno ograniczyć się lokalizację zabudowy mieszkaniowej w bezpośrednim sąsiedztwie terenów o charakterze przemysłowym, magazynowo-składowym.

W pozostałych częściach miasta dominuje zabudowa mieszkaniowa, zarówno jedno-, jak i wielorodzinną, a także mieszkaniowo-usługowa. Na zachodnich obrzeżach miasta znajdują się tereny otwarte, rolne, które stanowią rezerwę pod rozwój przestrzeni miejskiej. Przez miasto przepływają cieki, którym towarzyszą stawy pełniące istotne funkcje rekreacyjne, tworząc atrakcyjne przestrzenie do wypoczynku i aktywności na świeżym powietrzu. Zielone tereny wzdłuż cieków oraz wokół stawów nie tylko sprzyjają rekreacji, ale również odgrywają kluczową rolę w utrzymaniu bioróżnorodności i równowagi ekologicznej miasta. Tworzą one naturalne korytarze ekologiczne i przewietrzające, wspierając procesy środowiskowe, takie jak regulacja mikroklimatu i filtracja wód, co czyni je niezbędnymi dla zdrowia miejskiego ekosystemu.

Poza terenami zagrożonymi wystąpieniem powodzi w dolinie Rokitnicy oraz gruntami rolnymi klas II-III brak tutaj istotnych warunków ekofizjograficznych ograniczających sposoby zagospodarowania terenów. W celu podniesienia walorów krajobrazowych wskazane jest wprowadzenie większej ilości terenów zielonych.

Geokompleks: tereny zainwestowane - strefa podmiejska

Geokompleks stanowi obszar na południu i zachodzie gminy, częściowo zabudowany, gdzie dominuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, a uzupełnienie stanowią drobne usługi. Tereny te, położone w niedalekim sąsiedztwie Warszawy oraz Grodziska Mazowieckiego, znajdują się pod silną presją inwestycyjną, co sprawia, że urbanizacja postępuje w szybkim tempie. Obok terenów zabudowanych, obszar ten obejmuje również otwarte przestrzenie rolne, w tym grunty o wysokich wartościach użytkowych oraz zadrzewienia, które stanowią istotny element krajobrazu podmiejskiego.

Przepływające przez geokompleks ciekі pełnią ważne funkcje ekologiczne i tworzą lokalne ciągi przyrodnicze, wymagające ochrony przed nadmiernym zainwestowaniem. Doliny tych cieków, ze względu na swoje znaczenie dla bioróżnorodności, muszą być szczególnie chronione przed urbanizacją, aby zapewnić równowagę ekologiczną regionu. Nowe budynki muszą komponować się w otoczenie, zarówno pod względem formy, jak i stylu architektonicznego, tworząc spójną i estetyczną całość.

Część terenów znajduje się w zasięgu strefy ochrony urbanistycznej, wyznaczonej w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Oznacza to, że rozwój zabudowy na tych obszarach musi być ściśle podporządkowany wymogom ochrony przyrody oraz krajobrazu. W obliczu intensywnej presji inwestycyjnej ochrona ta odgrywa kluczową rolę w regulowaniu sposobu zagospodarowania przestrzeni, zapewniając równowagę między rozwojem urbanistycznym a zachowaniem wartości przyrodniczych. Wprowadzanie nowych inwestycji powinno być zgodne z zasadą minimalizowania ingerencji w istniejące ekosystemy oraz ochroną ciągłości powiązań przyrodniczych, takich jak doliny cieków, tereny zadrzewione. W geokompleksie znajduje się również teren zamknięty Ministerstwa Obrony Narodowej (MON), co wprowadza dodatkowe ograniczenia w planowaniu przestrzennym i rozwoju zabudowy. Poza wymienionymi wyżej uwarunkowaniami brak istotnych warunków ekofizjograficznych ograniczających sposoby zagospodarowania terenów.

Geokompleks: tereny zainwestowane - strefa produkcyjna, składów i magazynów

Jest to obszar o charakterze produkcyjnym, składowo-magazynowym zlokalizowany na północy gminy, w miejscowościach Tłuste, Natolin, Adamów. Tereny te poddane są silnej presji inwestycyjnej, co wynika z dogodnego położenia na biegu autostrady A2 oraz bliskiego sąsiedztwa Warszawy. Dzięki temu produkcja, usługi, składy i magazyny oraz obiekty logistyczne stają się dominującymi funkcjami tego obszaru, a dostępność nowoczesnej infrastruktury technicznej i komunikacyjnej zwiększa jego atrakcyjność dla inwestorów.

Intensyfikacja prowadzonej działalności w tym rejonie wymaga szczególnej uwagi w zakresie ochrony środowiska. Kluczowe jest przestrzeganie standardów emisyjnych przez zakłady, aby zminimalizować negatywny wpływ na jakość powietrza oraz zasoby wodne. Szczególne znaczenie ma także ochrona cennych przyrodniczo terenów, takich jak glinianki w Natolinie oraz ciągi przyrodnicze związane z ciekami, które wspierają lokalną bioróżnorodność i zachowanie równowagi ekologicznej.

Zasada buforowania stref produkcyjnych, usługowych od zabudowy mieszkaniowej odgrywa istotną rolę w łagodzeniu potencjalnych konfliktów przestrzennych i środowiskowych. Oddzielanie tych obszarów od terenów mieszkalnych np. za pomocą zieleni izolacyjnej pozwala nie tylko zminimalizować uciążliwości, takie jak hałas i zanieczyszczenia, ale także wspiera zachowanie ciągłości powiązań przyrodniczych.

Brak istotnych ograniczeń ekofizjograficznych w zagospodarowaniu tych terenów, poza występowaniem gruntów rolnych klasy III, lokalnych systemów melioracyjnych oraz ciągów ekologicznych cieków, umożliwia ich dalszy rozwój z poszanowaniem środowiska naturalnego.

12 CHARAKTERYSTYKA PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO, W TYM SZCZEGÓLNIIE DOTYCZĄCYCH OBSZARÓW CHRONIONYCH

12.1 *Degradacja powietrza atmosferycznego*

Badaniem jakości powietrza w województwie mazowieckim zajmuje się Główny Inspektor Ochrony Środowiska w Warszawie. Dane w zakresie zanieczyszczeń powietrza i przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu publikowane są w corocznych Raportach o stanie środowiska w województwie mazowieckim oraz w Rocznej ocenie jakości powietrza atmosferycznego w województwie mazowieckim.

Ze względu na rodzaj i zasięg wyróżnia się trzy rodzaje emisji: punktową pochodzącą ze źródeł przemysłowych, technologicznych i energetycznych, liniową związaną z transportem drogowym oraz powierzchniową pochodzącą z niskiej emisji z ogrzewania mieszkań i domów.

Największy wpływ na zanieczyszczenia pochodzące z emisji niskiej mają indywidualne systemy grzewcze, szczególnie w przypadku zasilania paliwami stałymi, generującymi znaczne ilości zanieczyszczeń pyłowych, szczególnie w okresie grzewczym. Miasto zaopatrywane jest w ciepło z sieci ciepłowniczej zasilanej przez dwie ciepłownie: Spółdzielni Mieszkaniowej „Kopernik” oraz Spółdzielni Mieszkaniowej „Osiedle XX-lecia”. Zapewnienie ciepła na obszarach wiejskich opiera się na wykorzystaniu indywidualnych źródeł w domach jednorodzinnych oraz obiektach usługowych, gdzie stosuje się gaz płynny oraz paliwa stałe, głównie węgiel i drewno dostarczające energię ciepłą na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody. Źródło ciepła w gminie stanowią również małe kotłownie, których właścicielami są przedsiębiorstwa prywatne i instytucje państwowe, spółdzielnie i osoby prywatne. Gmina posiada także zaopatrzenie w gaz ziemny wysokometanowy. Gaz jest dostarczany do następujących miejscowości: Grodzisk Mazowiecki, Adamowizna, Chlebnia, Chrzanów Duży, Chrzanów Mały, Czarny Las, Izdebno Kościelne, Izdebno Nowe, Janinów, Kady, Kałęczyn, Kłudno Nowe, Kłudno Stare, Kłudzienko, Kozierki, Kozery, Kozery Nowe, Kraśnicza Wola, Książenice, Makówka, Marynin, Mościska, Natolin, Odrano-Wola, Opypy, Radonie, Szczesne, Tłuste, Wężyk, Władków, Wólka Grodziska, Żuków.

Emisja zanieczyszczeń ze środków transportu oddziałuje głównie przy trasach komunikacyjnych. W wyniku spalania paliw w silnikach samochodowych, ścierania opon, hamulców i nawierzchni dróg do atmosfery przedostają się zanieczyszczenia gazowe (tlenki azotu, tlenek węgla, węglowodory – głównie benzen) oraz pyły zawierające m.in. związki ołowiu i kadmu. Położenie w bliskim sąsiedztwie Warszawy, funkcjonowanie zakładów produkcyjnych, przemysłowych generuje duże natężenie ruchu drogowego ze wszystkimi wynikającymi z tego obciążeniami dla środowiska spowodowanymi emisją zanieczyszczeń do powietrza. Największe znaczenie dla jakości powietrza w gminie mają ruch tranzytowy oraz transport ciężki odbywający się głównie na głównych osiach komunikacyjnych

gminy – autostrada A2 oraz drogi wojewódzkie nr 579 oraz 719. Ogólna tendencja wzrostu natężenia transportu samochodowego będzie powodować wzrost uciążliwości związanej ze zwiększeniem zanieczyszczeń komunikacyjnych – formaldehydu, benzenu i toluenu.

Emisje punktowe z sektora energetycznego oraz przemysłu/produkcji stanowią tzw. tło zanieczyszczeń. Na obszarze gminy największa koncentracja zakładów produkcyjnych, składów i magazynów zauważalna jest w mieście i na północy gminy. Obiekty takie ze względu na stosowanie technik odpylania i innych rozwiązań technologicznych ograniczających emisję zanieczyszczeń nie generują znacznych uciążliwości w tym zakresie. Funkcjonowanie zakładów poza ich terenem i najbliższym sąsiedztwem nie stwarza zagrożenia dla środowiska w zakresie wpływu emisji zanieczyszczeń na stan jakości powietrza, a ich uciążliwość dla otoczenia może wynikać m.in. z emisji zapachowej. Źródłami odorów na obszarze gminy mogą być oczyszczalnie ścieków, miejsca segregacji i przetwarzania odpadów, fermy drobiu.

Dla stanu aerostatniarnego gminy nie bez znaczenia są warunki meteorologiczne, a w szczególności temperatura powietrza w miesiącach sezonu grzewczego, prędkość i kierunek wiatru. Istotną rolę odgrywa również ukształtowanie terenu oraz rodzaj i gęstość zabudowy, które wpływają na przewietrzanie i wymianę powietrza w obrębie terenów zabudowanych. Stagnowanie powietrza zauważalne jest najczęściej w okresie grzewczym, głównie na terenach położonych w obniżeniach terenu oraz w obrębie zwartych zabudowań miasta i terenów przemysłowych, gdzie występuje duży ruch komunikacyjny i stosunkowo niewielki udział terenów zagospodarowanych zielenią. Tereny te, ze względu na utrudnione przewietrzanie oraz brak obecności elementów istotnych z punktu widzenia redukcji poziomu zanieczyszczeń (obecność zieleni wysokiej czy też korytarzy przewietrzania) należą do najbardziej zdegradowanych z punktu widzenia jakości powietrza. Sprzyja to również występowaniu niekorzystnych zjawisk, specyficznych dla terenów miejskich jak np. zjawisko „miejskiej wyspy ciepła”. Większą odporność na degradację powietrza atmosferycznego wykazują tereny otwarte z rozproszoną zabudową wysokim udziałem zieleni, w tym wysokiej. Tereny takie charakteryzują się dobrymi warunkami przewietrzania.

Stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie województwa podlega stałemu monitorowaniu w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. W obrębie województwa mazowieckiego wydzielono cztery strefy, w których dokonuje się klasyfikacji pod kątem ochrony zdrowia ludzi i odrębnie ze względu na ochronę roślin – aglomerację warszawską, miasto Płock, miasto Radom oraz strefę mazowiecką, do której wchodzi pozostała część województwa, w tym analizowany obszar. Na terenie gminy brak jest lokalizacji punktów pomiarowych jakości powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Najbliżej położoną stacją, na której dokonuje się automatycznych pomiarów tła miejskiego w ramach monitoringu powietrza jest Żyrardów-Roosevelta, w której wykonywany są pomiary ciągłe (automatyczne), dla pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz PM_{2,5}.

Ocena jakości powietrza sporządzona w 2023 r. pod kątem ochrony zdrowia została wykonana odrębnie dla 12 zanieczyszczeń: dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), benzenu (C₆H₆), tlenku węgla (CO), ozonu (O₃), pyłu zawieszonego PM₁₀ i zanieczyszczeń oznaczanych w pyłe PM₁₀: ołowiu (Pb), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i benzo(α)pirenu (BaP), oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Jej wyniki prezentuje poniższa tabela.

Tabela 6. Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Symbol klasy dla poszczególnych substancji											
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	Pb (PM10)	PM2,5	As (PM10)	Cd (PM10)	Ni (PM10)	BaP (PM10)
Strefa mazowiecka	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2023, GIOŚ

Według klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi strefa mazowiecka otrzymała klasę A. Zarejestrowano jedynie przekroczenia poziomów określonych dla celu długoterminowego dotyczących ozonu, co było spowodowane warunkami meteorologicznymi sprzyjającymi tworzeniu się ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery oraz napływem spoza granic województwa i kraju mas powietrza zanieczyszczonych ozonem. Fakt wystąpienia przekroczenia celu długoterminowego ozonu nie skutkuje obowiązkiem opracowania Programu ochrony powietrza (POP).

Wykonana w 2023 r. ocena jakości powietrza jest pierwszą, która wykazała całkowity brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych badanych substancji w powietrzu. Poprawa jakości powietrza względem roku 2022 i poprzednich lat wynika z realizacji szeregu działań na rzecz ochrony powietrza oraz łagodnych warunków meteorologicznych skutkujących zmniejszoną emisją zanieczyszczeń z domowych źródeł ogrzewania w okresie jesienno-zimowym.

Działania w zakresie poprawy jakości powietrza w strefie mazowieckiej są realizowane w oparciu o program ochrony powietrza przyjęty Uchwałą nr 134/23 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 11 lipca 2023 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny dwutlenku siarki w powietrzu. Programy wskazuje istotne przyczyny wystąpienia przekroczeń norm jakości powietrza oraz określają działania, których wdrożenie ma na celu poprawę jakości powietrza

Co prawda jakość powietrza w strefie została uznana za dobra, ale nie znaczy to, że nie należy podejmować działań, by była ona jeszcze lepsza. Jak wskazano wcześniej jakość powietrza na obszarze gminy jest kształtowana głównie przez emisję zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego i gospodarczego, a w następnej kolejności emisji liniowej, będącej konsekwencją nasilenia ruchu drogowego. W wyniku utrudnionych warunków przewietrzania i rozpraszania zanieczyszczeń występuje lokalne pogorszenie warunków higieniczno-sanitarnych na terenach gęstej zabudowy i w obniżeniach terenu. Korzystnie na jakość powietrza wpływają zwarte tereny leśne oraz otwarte tereny rolne wpływające na jego renowację.

Na terenie gminy działa niereferencyjna stacja badania jakości powietrza przy ul. Żytniej. Jest to projekt społecznościowy <https://sensor.community/pl/>, w którym mieszkańcy angażują się w działania non profit dla obserwacji jakości powietrza w gminie. Czujniki są montowane w różnych lokalizacjach. Obserwacje wskazują na typowy wzrost zanieczyszczenia pyłem PM10 i PM2,5 w okresie zimowym, od grudnia do marca, w zależności od pogody i długości trwania sezonu grzewczego.

12.2 Degradacja gleb i degradacja powierzchni ziemi

Zagadnienia związane z jakością powierzchni ziemi w polskim ustawodawstwie reguluje ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie, ustawa z 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych oraz akty wykonawcze do tych ustaw.

Pojęcie degradacji gleby obejmuje wszystkie negatywne zmiany w środowisku glebowym skutkujące

zmniejszeniem jego aktywności chemicznej, biologicznej i fizycznej, a co za tym idzie żyzności i produktywności. Degradacja może być skutkiem zarówno działalności antropogenicznej, jak i zjawisk naturalnych.

Jedną z istotniejszych przyczyn pogarszania się jakości powierzchni ziemi i jej wszystkich składowych stanowi proces urbanizacji. Na terenach zabudowanych część terenów posiada charakter nawierzchni utwardzonych, co stanowi zabezpieczenie przed dyfuzją i infiltracją substancji mogących szkodliwie wpływać na właściwości gleb i ziemi. Należy jednak zwrócić uwagę, że proces utwardzania nawierzchni, niwelowania terenu pod nową zabudowę doprowadził do zaburzenia profili glebowych tych ziem i pojawieniu się w nich wielu obiektów, które w stanie naturalnym nie mogłyby się tam znaleźć. W związku z tym ich właściwości zostały silnie zachwiane i obecnie można działać tylko w kierunku ograniczenia przenikania zanieczyszczeń. Szczególnie zagrożone na zanieczyszczenie są nieutwardzone gleby w sąsiedztwie zakładów przemysłowych i produkcyjnych, stacji paliw oraz terenów komunikacyjnych, gdzie ze względu na opad pyłów generowanych przez emitory punktowe oraz emisję zanieczyszczeń z pojazdów może dojść do zakwaszenia gleby oraz zwiększenia zawartości metali ciężkich.

W mniejszym stopniu źródłem degradacji powierzchni ziemi mogą być obszary rolnicze i tereny ogrodów działkowych, gdzie nadmierne stosowanie nawozów w połączeniu z niewłaściwym prowadzeniem zabiegów agrotechnicznych oraz przepuszczalnych i półprzepuszczalnych właściwości gruntów może prowadzić do przenikania związków biogenych i innych zanieczyszczeń bezpośrednio do gleby, wód podziemnych i powierzchniowych. Nadmiar nawozów wypłukiwany do rzek i zbiorników wodnych prowadzi do ich eutrofizacji, zarastania i biologicznej degradacji.

Degradacja gleb może również wynikać z niewłaściwie przeprowadzonych melioracji wodnych na terenach podmokłych. Niefunkcjonalny system melioracyjny powoduje m.in. nadmierne przesuszenie wierzchniej pokrywy glebowej, wskutek czego dochodzi do utlenienia substancji organicznej, a jednocześnie powstania trudno przyswajalnych związków organicznych, słabo dostępnych dla roślin łąkowych. W konsekwencji dochodzi do degradacji łąk, decesji torfowisk, które są siedliskiem wielu cennych gatunków roślin i zwierząt. Jednocześnie na skutek zwiększenia odpływu wynikającego z melioracji jednostronnych dochodzi do przesuszenia terenów rolnych, zmniejszenia zasobów wodnych, a tym samym zmniejszenia plonów i pogorszenia ich jakości.

Źródłem deformacji powierzchni ziemi jest również eksploatacja kopalni, której najwyraźniejszym przejawem są glinianki w Natolinie i Chrzanowie Małym. Ponadto na terenie gminy występuje kilka małych, wyeksploatowanych wyrobisk, w części zrekułtywowanych.

W granicach gminy znajdują się tereny o zarysowanej rzeźbie, związane głównie ze zboczami dolin cieków – Mrowni, Rokitnicy i Pisi Tuczej. Dane Państwowego Instytutu Geologicznego wskazują jednak, że nie występują tam ani osuwiska, ani tereny zagrożone ruchami masowymi.

Gleby na terenie gminy podlegają degradacji fizycznej, głównie erozji wietrznej i wodnej, która zależy od nachylenia zboczy, obecności i stanu pokrywy roślinnej, litologii, stosunków wodnych, użytkowania rolniczego gruntu i sposobu jego uprawy. Gleby piaszczyste, szczególnie bez pokrywy roślinnej, narażone są na erozję wietrzną, z kolei gleby średnie i ciężkie wykazują większą podatność na procesy związane ze spływem wód opadowych. Na erozję narażone są głównie tereny rolnicze. Szczególnie narażone na degradację chemiczną i mechaniczną są gleby leśne oraz organiczne, które posiadają gorsze zdolności regeneracyjne w stosunku do gleb rolniczych. Ponadto zmiany dotyczące tego komponentu obecnie mogą być związane z efemerycznymi zmianami w przypowierzchniowej warstwie gleby, związanymi z procesami budowlanymi. Nie są to jednak procesy prowadzące do trwałej, nieodwracalnej degradacji gleby i powierzchni ziemi, jak ma to miejsce w przypadku wydobywania kopalni.

12.3 *Degradacja wód powierzchniowych i podziemnych*

Stan jakości wód powierzchniowych i podziemnych zależy od wielu czynników, wynikających przede wszystkim z działalności człowieka, ale również czynników naturalnych. Wśród czynników naturalnych wpływających na jakość wód należy wskazać m.in. budowę geologiczną (budowa zlewni, rodzaj skał), warunki hydrogeologiczne (układ warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych), klimat (wielkość opadów, wilgotność), rzeźbę terenu.

Wśród najważniejszych czynników antropogenicznych, wpływających na kształtowanie jakości wód, należy wskazać przede wszystkim zrzuty ścieków z sektora przemysłowego i komunalnego, niewłaściwe gospodarowanie odpadami, nadmierny pobór wód oraz spływ zanieczyszczeń z obszarów użytkowanych rolniczo, powodujących nadmierną eutrofizację. Wpływ tych czynników może być różny w zależności od lokalnych warunków. Zjawisko to szczególnie zauważalne jest na terenach rolnych, a w mniejszym stopniu dotyczy obszarów leśnych. Dlatego istotne jest, aby podejmować działania ochronne mające na celu poprawę jakości wód, na które składają się uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej czy też prowadzenie stałego monitoringu stanu i jakości zasobów wodnych.

Jakość wód podziemnych

Stan wód podziemnych, szczególnie wód gruntowych, zależy od budowy geologicznej i obecności warstw izolacyjnych. Wody podziemne na obszarze gminy narażone są na zanieczyszczenia antropogeniczne, lecz w różnym stopniu. Na większości obszaru gminy utwory przypowierzchniowe nie zapewniają izolacji warstw wodonośnych. Oznacza to, że w łatwy sposób może dojść do zanieczyszczenia zwierciadła wód podziemnych. Jedynie lokalnie, w miejscu występowania glin i utworów zaistoiskowych w nadkładzie wody pierwszy poziom wodonośny jest zabezpieczony. Budowa geologiczna nie zapewnia pełnej ochrony zasobów wodnych przed infiltracją zanieczyszczeń. Z tego względu należy dążyć do szczególnej ochrony wód przed zanieczyszczeniem.

Obiekty takie jak: drogi, instalacje do magazynowania i dystrybucji paliw płynnych, tereny przemysłowe należy traktować jako potencjalne ogniska zanieczyszczeń. Użytkowanie tych urządzeń i terenów powinno podlegać szczególnym rygorom. Poza uwarunkowaniami naturalnymi, na jakość wód wpływa też użytkowanie terenu. Do czynników mogących być źródłem przeobrażeń wód podziemnych na terenie gminy zaliczamy m.in. ujęcia wód podziemnych, obszary „dzikich” wysypisk śmieci, stacje paliw, obszary zamieszkałe bez odpowiedniej infrastruktury kanalizacyjnej, obszary działalności gospodarczej.

W celu przeanalizowania jakości wód podziemnych posłużyliśmy się wynikami oceny jakości wód podziemnych prowadzonej dla jednolitych części wód podziemnych (JCWPd). Zgodnie z danymi Państwowej Służby Hydrogeologicznej stan ogólny, a także chemiczny i ilościowy JCWPd nr 65 (PLGW200065) zawierającej się w granicach gminy oceniono na dobry. Nie stwierdzono zagrożenia nieosiągnięcia celów Ramowej Dyrektywy Wodnej.

W 2023 r. PIG Państwowy Instytut Badawczy w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przeprowadził monitoring operacyjny stanu chemicznego wybranych jednolitych części wód podziemnych na punkcie nr 1375 zlokalizowanym przy granicy gmin Grodzisk Mazowiecki i Żabia Wola. Zgodnie z tymi badaniami wody uzyskały II klasę jakości (dobra jakość wód).

Jakość wód powierzchniowych

Monitoring największych cieków wodnych prowadzony jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska poprzez ocenę jednolitych części wód

(JCWP). Zgodnie z danymi Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej stan JCWP, których zlewnie zawierają się w granicach gminy jest zły. JCWP nie znajdują się w wykazie części wód przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. JCWP Rokitnica do Zimnej Wody znajduje się w wykazie części wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych. Terytorium całej gminy, a tym samym występujących tam JCWP, znajduje się w zasięgu obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych.

Celami środowiskowymi dla JCWP jest osiągnięcie umiarkowanego/dobrego stanu ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego. Dopuszczono jednak odstępstwa od założonych celów środowiskowych tj. odstępstwo czasowe (termin osiągnięcia dobrego stanu dla JCWP ustanowiono na 2027 r. lub rok 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE) oraz ustalenie celów mniej rygorystycznych. Dla obszarów chronionych wyznaczonych w obrębie JCWP z obszaru gminy ze względu na ochronę gatunków lub siedlisk przyrodniczych, cele środowiskowe zawarte są w dokumencie tworzącym daną formę ochrony przyrody.

Tabela 7. Parametry JCWP znajdujących się w granicach gminy na podstawie Planu gospodarowania wodami

Lp.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Stan JCWP	Cel środowiskowy		Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych
				Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	
1	RW2000102727689	Pisia Tuczna	zły	dobry	dobry	zagrożona
2	RW200010272867	Rokitnica do Zimnej Wody	zły	umiarkowany	dobry	zagrożona
3	RW2000112728699	Rokitnica od Zimnej Wody do ujścia	zły	umiarkowany	dobry	zagrożona
4	RW200011272899	Utrata od Żbikówki do ujścia	zły	dobry	dobry	zagrożona

Źródło: na podstawie danych Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie

Analizując formy korzystania z wód powierzchniowych, można stwierdzić, iż największe zanieczyszczenie wód powierzchniowych spowodowane jest głównie przez punktowe źródła, do których należą zrzuty ścieków przemysłowych i bytowo-gospodarczych z terenu gminy. Część zanieczyszczeń trafiających do wód powierzchniowych stanowią także zanieczyszczenia obszarowe. Źródłem tych zanieczyszczeń jest rolnictwo oraz rozwój obszarów zurbanizowanych i związany z tym spływ wód opadowych z zanieczyszczonych powierzchni komunikacyjnych do wód. Głównym odbiornikiem ścieków oczyszczonych na terenie gminy jest rzeka Rokitnica, z kolei do pozostałych cieków oraz rowów melioracyjnych dostają się nieoczyszczone ścieki i wody opadowe.

Na poprawę sytuacji wpływa rozbudowa sieci kanalizacji, jednak poziom skanalizowania gminy jest nadal niewystarczający. Do sieci kanalizacyjnej w 2023 r. podłączonych było około 70% mieszkańców miasta i zaledwie 14% mieszkańców terenów wiejskich. Wiele gospodarstw gromadzi ścieki socjalno-bytowe w zbiornikach bezodpływowych tzw. szambach. Ze względu na zły stan części zbiorników istnieje możliwość przedostania się ścieków do wód gruntowych i powierzchniowych, a w efekcie ich zanieczyszczenie. Ścieki z systemu kanalizacji sanitarnej odprowadzane są do oczyszczalni ścieków w Chrzanowie Dużym. Odbiornikiem ścieków jest Rokitnica.

Gmina konsekwentnie realizuje działania mające na celu przeciwdziałanie degradacji wód powierzchniowych i podziemnych poprzez modernizację i rozbudowę infrastruktury wodno-ściekowej, jednak ich stan nie ulega znacznej poprawie. Zmniejszenie presji, nie powoduje natychmiastowych zmian parametrów wód, co jest spowodowane charakterystyką ekosystemów wodnych. Z racji występowania potencjalnych zagrożeń w zlewniach cieków oraz konieczności ochrony cennych obszarów środowiska naturalnego, działania mające na celu utrzymanie jakości wód w obszarze gminy powinny mieć charakter priorytetowy.

12.4 Hałas

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

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

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

- L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (6^{00} - 18^{00}), pory wieczoru (18^{00} - 22^{00}) i pory nocy (22^{00} - 06^{00}),
- L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB) wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy (22^{00} - 06^{00}),

a także mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

- $LA_{eq} D$ – równoważnego poziomu dźwięku A wyznaczonego dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6^{00} do godz. 22^{00}),
- $LA_{eq} N$ – równoważnego poziomu dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22^{00} do godz. 6^{00}).

Oceny stanu klimatu akustycznego dokonuje Główny Inspektor Ochrony Środowiska w ramach państwowego monitoringu środowiska. Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje z kolei oceny klimatu akustycznego województwa, w oparciu o własne dane oraz z wykorzystaniem informacji, pochodzących od jednostek i podmiotów zobowiązanych do realizacji badań oraz analiz na administrowanych przez nich obszarach.

Do tej pory nie wykonano kompleksowych badań klimatu akustycznego na obszarze gminy, można jednak wskazać istotne źródła hałasu mogące powodować uciążliwości dla mieszkańców. Klimat akustyczny gminy jest kształtowany przede wszystkim przez hałas komunikacyjny – drogowy i kolejowy. Pozostałe źródła takie jak hałas przemysłowy, komunalny mają dużo mniejszą skalę oddziaływania. Ze względu na powszechność hałasu drogowego, duża część gminy, w tym głównie miasto oraz jego mieszkańcy znajduje się pod wpływem hałasu generowanego przez ruch samochodowy,

w tym przekraczający dopuszczalne normy. Choć hałas związany z transportem kolejowym jest również uciążliwy, dane literaturowe wskazują, że jest on subiektywnie mniej dokuczliwy niż hałas samochodowy. Obecnie hałas lotniczy nie stanowi problemu na terenie gminy, jednak po wybudowaniu Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK) można spodziewać się, że hałas związany z ruchem lotniczym stanie się istotnym czynnikiem akustycznym, wpływającym na komfort życia mieszkańców na północnym-zachodzie gminy.

Hałas drogowy

Przez gminę przebiega europejski korytarz transportowy (TEN-T) KII: Berlin - Poznań - Warszawa - Mińsk - Moskwa - Niżnyj Nowgorod, obejmujący szlak drogowy E30: Berlin - Warszawa - Mińsk. Przebiegająca przez gminę Autostrada A2 stanowi element trasy E30. Gmina stanowi zatem istotny lokalny węzeł komunikacyjny. Uciążliwość hałasu drogowego zależy głównie od wielkości natężenia ruchu, jego dynamiki, procentowego udziału pojazdów ciężkich, prędkości pojazdów, stanu infrastruktury drogowej oraz sposobu zagospodarowania okolicznych terenów.

Na terenie gminy jako główne źródła hałasu komunikacyjnego wskazuje się autostradę A2 oraz drogi wojewódzkie nr 579 i 719, które pełnią bardzo istotną rolę pozwalającą na przepływ mieszkańców między gminą, a miastem stołecznym Warszawa, a także większymi ośrodkami miejskimi w kraju. Źródłem hałasu mogą być również drogi powiatowe i gminne, po których odbywa się intensywny ruch lokalny.

Autostrada przebiega głównie przez tereny rolne, rozległe łąki i pastwiska, ale również przez tereny zabudowane miejscowości Nowe Izdebnio, Dąbrówka, Zdżary i Natolin. Na obszarze gminy znajduje się jeden węzeł: Grodzisk Mazowiecki. Ze względu na duże natężenie ruchu, w tym pojazdów ciężarowych, stanowi istotne źródło hałasu w gminie. Jednak dzięki zastosowaniu ekranów akustycznych i zieleni izolacyjnej wzdłuż trasy, hałas został znacząco zminimalizowany, co potwierdzają badania. Z badań przeprowadzonych w 2022 roku przez GDDKiA wynika, że w okolicach miejscowości Nowe Izdebnio wzdłuż autostrady mogą wystąpić przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku do 10 dB. Przekroczenia te dotyczą terenów bezpośrednio przylegających do drogi i nie wpływają na chronione zabudowania mieszkalne. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom, hałas nie stanowi zagrożenia dla obszarów położonych dalej od autostrady.

Drogi wojewódzkie nr 579 i 719 stanowią główne arterie komunikacyjne gminy, przy czym większym natężeniem ruchu charakteryzuje się droga nr 719. Jest to jedyna droga zbiorcza zapewniająca dojazd do Warszawy dla mieszkańców miejscowości położonych pomiędzy autostradą A2, a drogą ekspresową S8. W ciągu drogi wojewódzkiej nr 579 zrealizowana została zachodnia obwodnica Grodziska Mazowieckiego, dzięki czemu z centrum miasta został wyprowadzony ruch tranzytowy. Obwodnica poprowadzona głównie przez tereny rolne, łączy węzeł „Grodzisk Mazowiecki” na autostradzie A2 i miejscowość Kałęczyn przy drodze wojewódzkiej nr 579.

W przypadku dróg wojewódzkich badania wykonane w 2016 r. na zlecenie Mazowieckiego Zarządu Dróg w Warszawie wykazały, że wzdłuż analizowanych tras dochodziło do przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w powietrzu sięgających do 15 dB.

Podając za *Programem ochrony środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska...* wyniki z pomiarów wykonanych na odcinkach dróg wojewódzkich przebiegających przez gminę wykazały, że przekroczenia rzędu 5-10 dB sięgają pierwszej linii zabudowy.

Analizując dostępne materiały źródłowe można stwierdzić, że komunikacja drogowa na terenie gminy stanowi źródło uciążliwości akustycznych dla jej mieszkańców. Pomiarów prowadzonych wzdłuż ciągów komunikacyjnych wykazały przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku do 10 dB.

Wprawdzie przekroczenia zanotowano zarówno na terenie miasta jak i obszarze wiejskim, jednak w mieście ze względu na wzmożony ruch pojazdów wykazują one większe wartości. Problemy ochrony akustycznej na terenie gminy koncentrują się zatem przede wszystkim na gęsto zabudowanych terenach miejskich.

Hałas kolejowy

Przez obszar gminy przebiegają następujące linie kolejowe mogące być potencjalnymi źródłami hałasu:

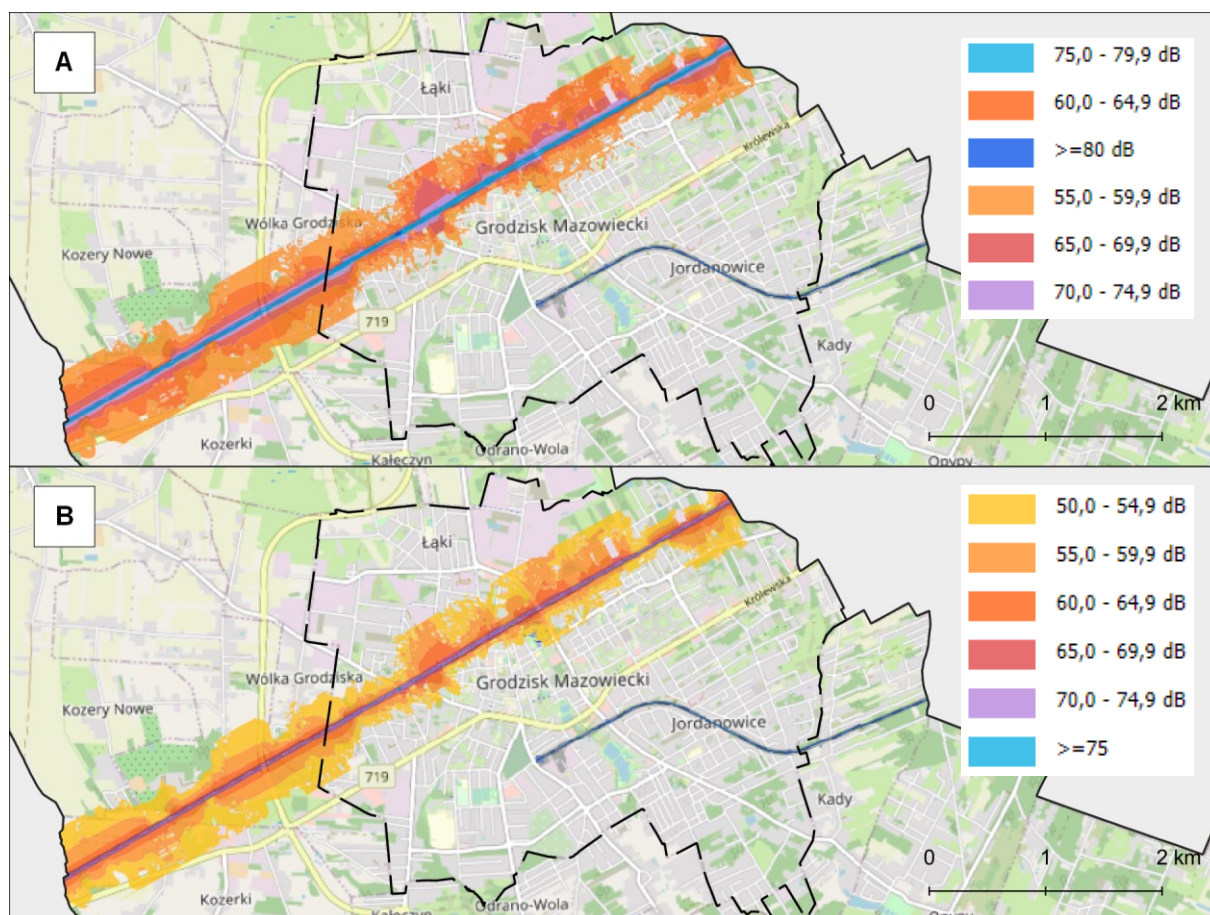
- magistralna linia kolejowa nr 1 relacji Warszawa Zachodnia – Katowice o znaczeniu krajowym,
- linia nr 447 relacji Warszawa Zachodnia – Grodzisk Mazowiecki o znaczeniu krajowym,
- linia kolejowa relacji Warszawa - Grodzisk Mazowiecki (Warszawska Kolej Dojazdowa), będąca systemem kolei metropolitalnej.

W granicach gminy znajduje się jedna stacja kolejowa: Grodzisk Mazowiecki oraz cztery przystanki Warszawskiej Kolei Dojazdowej (WKD): Grodzisk Mazowiecki Okrężna, Grodzisk Mazowiecki Piaszkowa, Grodzisk Mazowiecki Jordanowice, Grodzisk Mazowiecki Radońska.

Funkcjonowanie PKP oraz WKD, szczególnie na terenach miejskich, powoduje pewne uciążliwości akustyczne.

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. wykonały mapy akustyczne dla linii nr 1 i 447 zatem można określić, czy dochodzi wzdłuż nich do przekroczeń dopuszczalnych norm. Hałas kolejowy w porze dziennej, wieczornej i nocnej najwyraźniej zaznacza się w ciągu wspomnianych linii kolejowych, gdzie osiąga wartość nawet powyżej 80 dB. Lokalnie do 160 m od osi linii dociera hałas do 70 dB, z kolei do nawet 300 m dociera dźwięk osiagający do 60-65 dB, jest to dolna granica wielkości hałasu, uznawanego za uciążliwy. Do zabudowy dociera hałas rzędu 55-60 dB, który może być uciążliwy, szczególnie dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. W porze nocnej zjawisko ma zbliżony zasięg do pory dzień-wieczór-noc, jednak osiąga niższe wartości.

Zarówno w porze L_{DWN} (dzień-wieczór-noc), jak i L_N (noc) występują przekroczenia hałasu. Na terenach zagrożonych hałasem w większości zanotowano przekroczenia rzędu 1-5 dB, na pojedynczych obszarach do 10 dB. Przekroczenia zanotowano w większości na terenach zielonych, choć miejscami zagrożone są zabudowania mieszkaniowe jednorodzinne np. w rejonie ul. Działkowej czy ul. Bałtyckiej w Grodzisku Mazowieckim.



Rysunek 26. Przedziały hałasu kolejowego w porze L_{DWN} (A) i L_N (B) na obszarze gminy
(źródło: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.)

Poza liniami PKP oraz transportem drogowym, funkcjonowanie WKD stanowi podstawowe źródło poruszania się dla mieszkańców gminy, pragnących dostać się do Warszawy. Podając za *Sprawozdaniem z pomiarów hałasu nr 2/K/2017 emitowanego do środowiska w związku z eksploatacją linii kolejowej WKD nr 47 na odcinku Grodzisk Mazowiecki – Podkowa Leśna* wyniki z pomiarów wykonanych na terenie miasta wykazały, że poziom równoważny hałasu w porze dziennej osiągnął maksymalnie 61,7 dB, z kolei w porze nocnej 57,8 dB. Stwierdzono minimalne przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięków w 1 punkcie zlokalizowanym przy ul. Orłąt 12A. Budynki mieszkalne zlokalizowane w sąsiedztwie linii nie znajdą się generalnie w zasięgu oddziaływania hałasu ponadnormatywnego. W 2023 r. zakończono inwestycję pn. „Modernizacja infrastruktury kolejowej linii WKD – poprzez budowę drugiego toru linii kolejowej nr 47 od Podkowy Leśnej do Grodziska Mazowieckiego”, w ramach której wybudowano drugi tor na szlaku Podkowa Leśna Główna – Grodzisk Mazowiecki Radońska, wymieniono nawierzchnię istniejącego toru, przebudowano przejazdy kolejowo-drogowe, przebudowano istniejące perony i zmodernizowano budynki dworców, w tym w Grodzisku Mazowieckim. Modernizacja linii WKD przyniesie korzyści nie tylko pod względem zwiększenia przepustowości, ale również przyczyni się do zmniejszenia hałasu dzięki poprawie stanu technicznego taboru kolejowego i torowiska. Lepsza jakość infrastruktury kolejowej wpłynie na komfort podróży i bezpieczeństwo pasażerów, a także na zmniejszenie oddziaływania hałasu na środowisko i okolicznych mieszkańców.

Hałas przemysłowy

Klimat akustyczny gminy kształtują także obiekty przemysłowe i komunalne, których wpływ dostrzegany jest głównie w postaci problemów lokalnych, a także jako podwyższenie ogólnego tła akustycznego gminy wynikającego z ruchu tranzytowego.

GIOŚ w ramach PMŚ nie prowadzi stałych pomiarów hałasu przemysłowego. W przypadku zakładów, które nie posiadają decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu, na potrzeby organów administracji samorządowej przeprowadzane są pomiary w maksymalnie 4 punktach na terenie całego województwa. Zgodnie z Oceną stanu akustycznego na terenie województwa mazowieckiego w roku 2021 WIOŚ w Warszawie zbadał 33 podmioty w zakresie hałasu przemysłowego, w tym 1 zakład z obszaru powiatu grodziskiego. Stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku w porze dziennej do 5 dB.

Hałas przemysłowy na terenie gminy nie powoduje tak znacznych uciążliwości jak wspomniane wyżej hałas drogowy i szynowy. Mimo to nie można pominąć jego roli w kształtowaniu warunków akustycznych gminy. Hałas przemysłowy na terenie gminy ma charakter lokalny, a największe uciążliwości w tym zakresie notowane są w najbliższym sąsiedztwie obiektów emitujących ten hałas. Do obiektów emitujących hałas poza zakładami zlokalizowanym w Grodzisku Mazowieckim można zaliczyć również drobne zakłady usługowe i produkcyjne, zakłady prowadzące działalność gastronomiczną, rozrywkową. Podstawowym źródłem hałasu przemysłowego w ww. obiektach są aparatury nagłaśniające, instalacje wentylacyjne, agregaty prądotwórcze, chłodnie, maszyny budowlane, transport, w tym transport zakładowy, prace rozładunkowe. Należy mieć na uwadze, że obiekty te wyposażone są jednak w odpowiednią infrastrukturę ograniczającą w możliwie największym stopniu propagację hałasu poza obiekty wykonywania działalności przetwórczej. Dodatkowo przedsiębiorstwa związane są przepisami odrębnymi w zakresie oddziaływania akustycznego. Źródłem okresowego krótkotrwałego hałasu są także imprezy rozrywkowe i sportowe, zwłaszcza organizowane w przestrzeni otwartej.

Na terenie gminy pewien rodzaj emisji dźwięku występuje przy liniach elektroenergetycznych wysokich napięć. Emisja hałasu związana jest ze zjawiskiem „ulotu”, czyli wyładowań niezupełnych powstających na elementach linii będących pod napięciem. W praktyce, w sąsiedztwie nowoczesnych linii najwyższych napięć zjawisko ulotu występuje jedynie w zwiększonej intensywności podczas specyficznych warunków pogodowych zwiększających przewodnictwo powietrza (wysoka wilgotność, mgła). Wówczas emitowany jest specyficzny szum będący słyszalny dla ludzi. W celu zmniejszenia szumu generowanego przez linie stosuje się nowoczesne przewody „wiązkowe” oraz izolatory, dzięki którym montowane linie są słyszalne zdecydowanie mniej, niż te stosowane w minionych latach.

Hałas lotniczy

Obecnie na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki nie występują uciążliwości związane z hałasem lotniczym, ponieważ najbliższy port znajduje się w Warszawie, około 20 kilometrów od granic gminy. Jednak sytuacja ta zmieni się w przyszłości wraz z budową Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK). Projekt zakłada stworzenie innowacyjnego węzła transportowego, który połączy różne formy transportu pasażerskiego. W ramach przedsięwzięcia przewidziana jest również modernizacja krajowego systemu transportu kolejowego, aby zapewnić atrakcyjną alternatywę dla transportu drogowego, z korzyścią dla wszystkich regionów Polski. CPK zostanie zlokalizowany w sąsiedniej gminie, co wpłynie na zwiększenie aktywności lotniczej w regionie i potencjalne zmiany w poziomie hałasu na obszarze Grodziska Mazowieckiego. Na terenie gminy przewiduje się przebudowę istniejącego

układu komunikacyjnego, a tym samym oddziaływanie akustyczne.

Zgodnie z przeprowadzoną oceną oddziaływania na środowisko dla projektu "Budowa Centralnego Portu Komunikacyjnego wraz z urządzeniami i obiektami niezbędnymi do jego funkcjonowania", część obszaru gminy Grodzisk Mazowiecki znajduje się w potencjalnej strefie oddziaływania hałasu lotniczego. W prognozach przewiduje się poziom hałasu wynoszący 40-65 dB w ciągu dnia oraz 40-61 dB w nocy, szczególnie w północno-zachodniej części gminy. Dodatkowo przewiduje się również wpływ hałasu generowanego przez kolej oraz transport drogowy.

Sąsiedztwo planowanego lotniska musi być brane pod uwagę w procesie planowania przestrzennego, nie tylko z powodu potencjalnego hałasu, ale także z uwagi na istotne ograniczenia dotyczące wysokości zabudowy oraz urządzeń i obiektów umieszczanych na dachach budynków. Część gminy Grodzisk Mazowiecki położona jest w zasięgu powierzchni ograniczających zabudowę (BRA) oraz powierzchni ograniczających przeszkody (OLS). Oznacza to, że wysokości określone przez te powierzchnie, udostępniane przez Urząd Lotnictwa Cywilnego, należy uwzględnić przy kształtowaniu układu przestrzennego. Każda nowa inwestycja w tych rejonach musi być ściśle dostosowana do tych ograniczeń, aby nie stanowić przeszkód lotniczych

Ocena akustyczna miasta

Jak wspomniano powyżej, zagrożenia związane z klimatem akustycznym na obszarze miasta mają w większości charakter liniowy i są związane z ciągami komunikacyjnymi: DW 719 (ul. Żyrardowska, ul. H. Sienkiewicza, ul. Królewska), DW 579 (ul. Romualda Traugutta, ul. J. Matejki, ul. Gen. L. Okulickiego, ul. Nadarzyńska), linią kolejową PKP oraz WKD. W kontekście hałasu przemysłowego należy zauważyć, że każdy zakład musi przestrzegać przepisów odrębnych i zezwoleń, które określają dopuszczalne poziomy emisji zarówno w ciągu dnia, jak i w nocy, co ogranicza wpływ hałasu na okoliczne tereny mieszkaniowe. Dzięki tym regulacjom hałas przemysłowy nie ma znaczącego wpływu na ogólny klimat akustyczny miasta. W przypadku DW 579 budowa zachodniej obwodnicy miasta znacznie zmniejszyła problem hałasu, eliminując tranzyt z centrum miasta, co poprawiło komfort życia mieszkańców i zwiększyło bezpieczeństwo na drogach. W innych częściach miasta poziom hałasu nie jest już tak poważnym problemem. Uwzględniając fakt, że hałas generowany przez ruch drogowy jest odczuwany jako bardziej dokuczliwy niż hałas kolejowy, główne problemy koncentrują się zatem wzdłuż DW nr 719, która przebiega przez centrum miasta.

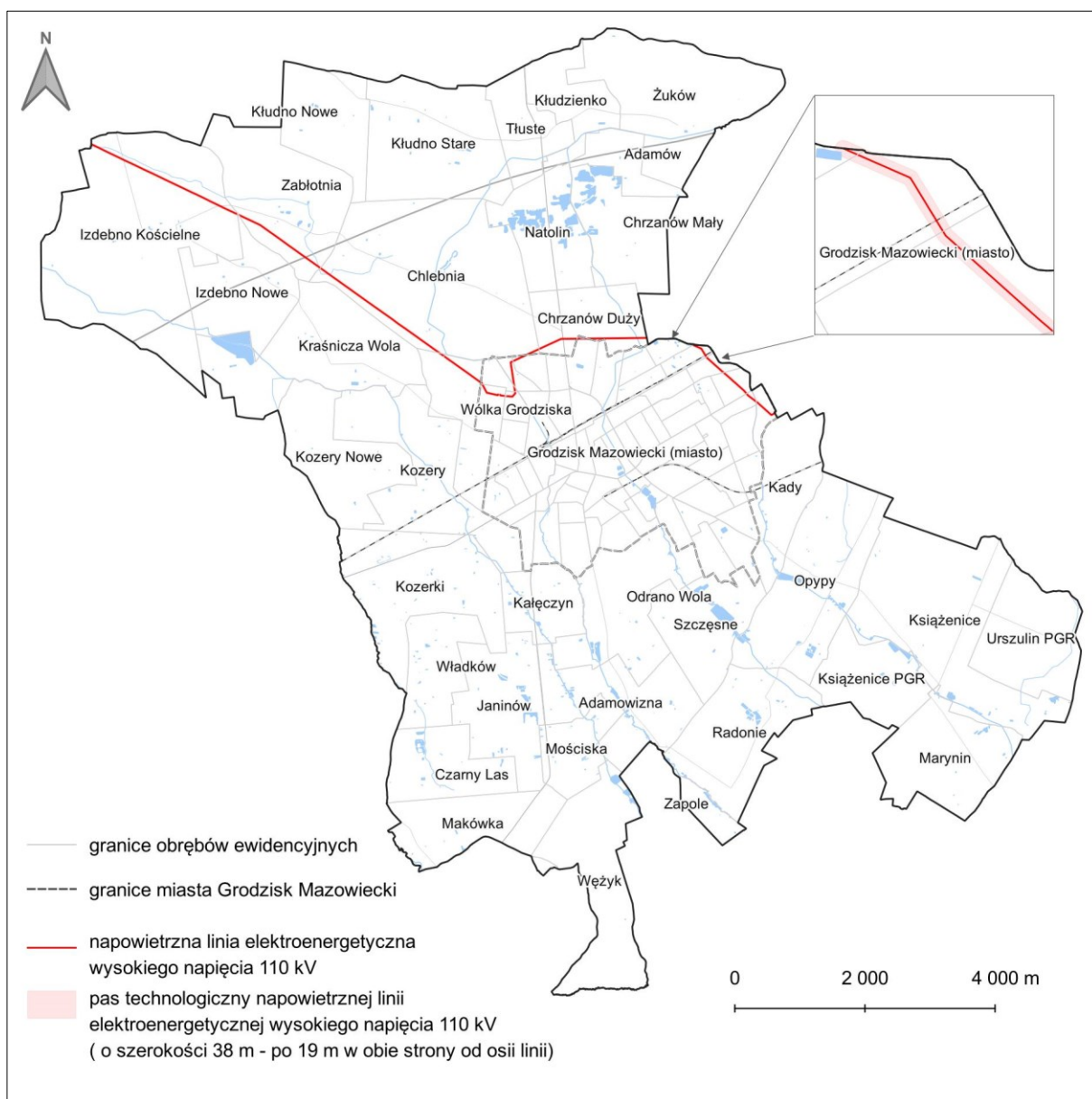
Zgodnie z wynikami pomiarów zawartymi w *Programie ochrony środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami...*, odcinki DW 719 przechodzące przez Grodzisk Mazowiecki wykazują przekroczenia norm akustycznych na terenach objętych ochroną, takich jak osiedla mieszkaniowe. Na pierwszej linii zabudowy odnotowano przekroczenia norm o 5 dB, a w niektórych przypadkach nawet o 10 dB. Obecnie brakuje technicznych możliwości skutecznego ograniczenia hałasu pochodzącego z DW 719, co oznacza, że problem pozostaje nierozwiązany.

Jednym z potencjalnych rozwiązań poprawiających klimat akustyczny miasta mogłaby być budowa obwodnicy Grodziska Mazowieckiego w ciągu DW 719. Plan ten, zgodnie z założeniami Regionalnego Programu Operacyjnego dla Mazowsza, zakładałby przebieg obwodnicy na południe od Grodziska Mazowieckiego, a dalej przez południową część Milanówka. Jednak realizacja tej inwestycji napotyka trudności ze względu na protesty społeczne mieszkańców, którzy obawiają się uciążliwości środowiskowych związanych z obwodnicą. W związku z tym zaproponowano alternatywny wariant trasy, uznawany za mniej inwazyjny, który miałby przebiegać przez tereny rolne, niezainwestowane na północ od miasta, co obniżyłoby koszty realizacji. Niemniej jednak, północny wariant trasy – zakładający budowę drogi zbiorczej równoległej do autostrady A2 – nie uzyskał akceptacji władz

samorządowych województwa. Ostatecznie, przebieg południowy obwodnicy został wpisany do Regionalnego Programu Operacyjnego na podstawie porozumienia zawartego pomiędzy Marszałkiem Województwa i Burmistrzem Gminy Grodzisk Mazowiecki. Zgodnie z programem przewiduje się, że obwodnica będzie drogą klasy G, a istniejący odcinek drogi nr 719 stanie się drogą gminną. Jeśli chodzi o rozwiązania techniczne, to przewiduje się ograniczenie uciążliwości nowej trasy drogowej poprzez budowę ekranów i stosowanie innych zabezpieczeń ograniczających jej negatywny wpływ na środowisko.

12.5 Oddziaływanie w zakresie pola elektromagnetycznego

W środowisku przyrodniczym istnieją pola elektromagnetyczne naturalne, których występowanie nie jest związane z działalnością człowieka oraz pola będące efektem tej działalności (sztuczne, antropogeniczne). Obiektami promieniowania niejonizującego na terenie gminy są: napowietrzna linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia oraz związane z nią stacje elektroenergetyczne, stacje bazowe telefonii komórkowej i radiolinia.



Rysunek 27. Przebieg linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia na terenie gminy

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

Stacje bazowe telefonii komórkowej są nieodłącznym elementem krajobrazu w dzisiejszym świecie, a rozwój infrastruktury telekomunikacyjnej powoduje, że w każdej gminie znajduje się lub będzie się znajdować kilka stacji bazowych. Pola elektromagnetyczne emitowane przez stacje występują na wysokości zainstalowanych urządzeń i nie wywołują wpływu na środowisko i zdrowie mieszkańców w obrębie oddziaływania stacji bazowej. Ponadto, tereny masztów są ogrodzone i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Odpowiednia ochrona przed polami elektromagnetycznymi emitowanymi przez instalacje radiokomunikacyjne jest prawnie zapewniona (normy określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku).

Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku prowadzony jest w sposób ciągły przez Inspekcję Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Sposób prowadzenia pomiarów od roku 2021 został określony w rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku oraz metody sprawdzania i wyznaczania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych są określone w rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).

Na terenie gminy w 2023 r. pomiary pól elektromagnetycznych prowadzone były w trzech punktach zlokalizowanych w Grodzisku Mazowieckim - ul. Marii Skłodowskiej-Curie, ul. Żwirki i Wigury i ul. Daleka. W żadnym ze wspomnianych powyżej punktów nie stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla częstotliwości objętych monitoringiem (od 3 MHz do 300 GHz).

Poprzez analogię można założyć, że nie notuje się przekroczeń norm w zakresie promieniowanie elektromagnetycznego również na pozostałych terenach gminy, ponieważ nie znajdują się tam większe źródła emisji pól elektromagnetycznych, a funkcjonujące urządzenia są typowe dla powszechnie stosowanych w Polsce. Mimo to należy ograniczać możliwości rozwoju zagospodarowania w terenach potencjalnych źródeł pól elektromagnetycznych, takich jak elektroenergetyka, oświetlenie, ogrzewanie, silniki, urządzenia zasilane z sieci i przemysł, urządzenia przemysłowe, linie i stacje elektroenergetyczne, radiofonia (fale długie, średnie, krótkie i ultrakrótkie), radiotelefony, urządzenia medyczne, radiolokacja, radionawigacja, telefonia komórkowa, urządzenia medyczne, domowe oraz przemysłowe.

12.6 *Zagrożenie ryzykiem poważnej awarii przemysłowej*

Bieżące ustalenia dotyczące klasyfikacji zakładów pod względem ryzyka wystąpienia awarii określa Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 138).

Na terenie gminy nie występują zakłady o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZDR) oraz zakłady zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (ZZR). W latach poprzednich zakład Raben Logistics Polska Sp. z o. o. Oddział w Grodzisku Mazowieckim

ul. Chrzanowska 7, zaliczany był do zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnych awarii. Jednak ze względu na zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych poniżej wartości określonych dla zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnych awarii został usunięty z rejestru.

Na terenie gminy mogą wystąpić również inne awarie skutkujące zagrożeniem dla środowiska i mieszkańców. Jako potencjalne zagrożenie można wskazać uszkodzenie gazociągu wysokiego ciśnienia Dn400 relacji Mory-Piotrków Trybunalski przebiegającego przez centrum gminy. Skutkiem awarii gazociągu może być uwalnianie się gazu do otoczenia, co w efekcie może spowodować pożar, wybuch czy skażenie toksyczne. Jeżeli nieszczelność spowodowana uszkodzeniem jest poważna i dojdzie do zapalenia wypływającego gazu, to powstały pożar może przyjąć postać pożaru strumieniowego o bardzo intensywnym promieniowaniu, które może doprowadzić do utraty zdrowia a nawet życia ludzi przebywających w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji. Poziom promieniowania zależy przede wszystkim od ciśnienia i średnicy wypływu gazu, ale również warunków atmosferycznych, głównie wiatru. W celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłowe użytkowanie gazociągu wzdłuż gazociągu wyznacza się strefę kontrolowaną.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie, w obrębie strefy kontrolowanej nie należy m.in. wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania. Szerokość strefy kontrolowanej zależy przede wszystkim od daty wybudowania gazociągu, jego średnicy i ciśnienia. Dla fragmentu gazociągu Dn400 relacji Mory-Piotrków Trybunalski przebiegającego przez tereny gminy strefa kontrolowana wynosi: 30 m – po 15 m w obie strony od osi.

Głównym kierunkiem działań w analizowanym obszarze jest zapobieganie powstawaniu zdarzeń mogących powodować poważną awarię (działania prewencyjne), a w przypadku jej powstania – ograniczenie jej skutków dla ludzi i środowiska.

Zasadnicze problemy degradacji środowiska na terenie gminy dotyczą:

- powietrza atmosferycznego: w zakresie emisji niskiej, komunikacyjnej;
- gleb: z uwagi na niewłaściwy sposób użytkowania gruntów – niefunkcjonujące melioracje, nawożenie, wydobycie kopalin;
- wód powierzchniowych: z uwagi na eutrofizację wód wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi głównie ze źródeł przemysłowych i komunalno-bytowych;
- hałasu: liczne źródła komunikacyjne i w mniejszym stopniu przemysłowe powodują stałą presję na obszary, na które oddziałują.

13 OCENA POWIĄZAŃ FUNKCJONALNYCH POMIĘDZY KOMPONENTAMI ŚRODOWISKA

Na terenie gminy nie zachodzą istotne procesy geodynamiczne ze względu na niewielkie wysokości względne, mało urozmaiconą rzeźbę terenu oraz nieskomplikowaną budowę geologiczną. Brak tam udokumentowanych osuwisk czy terenów zagrożonych wystąpieniem ruchów masowych. Niemniej jednak wśród potencjalnych procesów geomorfologicznych na terenie gminy można wskazać erozję eoliczną czy wodną. W miejscach, gdzie występują gleby piaszczyste i brak jest szaty roślinnej, może dochodzić do wywiewania ziaren mineralnych, z kolei na bardziej stromo nachylonych stokach, po intensywnych opadach deszczu lub wiosennych roztopach, może występować zjawisko splukiwania.

Teren gminy charakteryzuje się zróżnicowanymi warunkami pod lokalizację zabudowy, które wynikają głównie z budowy geologicznej, ukształtowania terenu oraz warunków wodnych, a także

powiązań pomiędzy nimi. W dolinach cieków, sąsiedztwie zbiorników wodnych i większych zastoi-skach występują przeważnie grunty organiczne lub organiczno-mineralne, które charakteryzują się niekorzystnymi warunkami geotechnicznymi. Są to na ogół grunty luźne i nienośne, co może utrudniać realizację inwestycji, zwłaszcza w przypadku budynków z piwnicami może to wymagać specjalnych zabiegów technicznych poprawiających warunki posadowienia. Ponadto, są to tereny częściowo narażone na zalanie podczas powodzi, a jednocześnie cenne pod względem przyrodniczym, charakteryzujące się dużą bioróżnorodnością. W związku z tym należy dążyć do minimalizowania ingerencji w te cenne siedliska. Na pozostałym obszarze gminy warunki pod zabudowę są umiarkowanie korzystne.

W zakresie interakcji hydrologicznych funkcjonowanie środowiska dotyczy ruchu wód na powierzchni terenu (parowania, retencji powierzchniowej, infiltracji) i sposobu ich migracji pod powierzchnią terenu (głównie w odniesieniu do wód gruntowych i płytszych użytkowych poziomów wodonośnych) oraz wymiany z atmosferą. Dostępność wód podziemnych na terenie gminy związana jest z budową geologiczną oraz warunkami hydrogeologicznymi. Zasilanie poziomów wodonośnych odbywa się poprzez infiltrację wód z opadów atmosferycznych. W niektórych obszarach utwory powierzchniowe (piaszczysto-gliniaste, gliniaste) stanowią umiarkowane zabezpieczenie dla pierwszego poziomu wód podziemnych, jednak w przypadku terenów dolinnych i podmokłych utwory organiczne i organiczno-mineralne stanowią dobry filtrator wód. Z tego względu tereny te są szczególnie narażone na przedostanie się zanieczyszczeń do wód podziemnych, powierzchniowych oraz gruntu, co może prowadzić do zaburzenia równowagi ekosystemów wodnych. Stan i zdrowotność szaty roślinnej zależą od poziomu wód podziemnych. Najsilniejsze powiązania tego typu występują w dolinach, gdzie rozwijają się siedliska hydrofilne.

Obszar gminy jest w różnym stopniu przekształcony. Na terenach zabudowy wiejskiej i miejskiej równowaga środowiskowa jest zniekształcona, ponieważ są to tereny intensywnie zagospodarowane. Dodatkowo, selektywny dobór gatunków roślin przemysłowych, uprawnych i ozdobnych sprawia, że obszary wiejskie są pozbawione silnych więzi syntropijnych. Bliskość Warszawy wywiera na gminę silną presję urbanizacyjną, co prowadzi do utraty terenów otwartych, aktywnych przyrodniczo na rzecz terenów zabudowanych. Jest to szczególnie widoczne na południu gminy, a także w północnej części, gdzie rozwija się zabudowa przemysłowa. Funkcjonowanie środowiska na terenach zabudowanych jest silnie uzależnione od działań gospodarczych i pielęgnacyjnych człowieka.

14 ODPORNOŚĆ ŚRODOWISKA NA DEGRADACJĘ ORAZ ZDOLNOŚĆ DO REGENERACJI

Stan i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego, rozumianego jako układ dynamicznie powiązanych komponentów, zależy w znacznym stopniu od działalności człowieka, która w różny sposób może wpływać na zachowanie się tego systemu. Im środowisko danego obszaru jest bardziej wrażliwe na określony bodziec, tym mniej jest na niego odporne i odwrotnie (Kistowski 2006). Środowisko przyrodnicze wskutek działalności człowieka poddawane jest stałemu procesowi degradacji.

Skutki działań człowieka w środowisku można klasyfikować (Richling, Solon 1996) ze względu na:

- ich zasięg przestrzenny (punktowy, liniowy i powierzchniowy),
- czas ich trwania (długo- i krótkoterminowe),
- częstotliwość występowania (powtarzalne, ciągłe, cykliczne, zanikające),
- skalę (lokalne, regionalne, globalne),
- charakter (skumulowane, synergiczne, przypadkowe, odwracalne lub nieodwracalne),

- skutki dotyczące zasobów nieodnawialnych.

Pod pojęciem odporności środowiska na degradację rozumie się najczęściej taką progową wartość parametrów otoczenia systemu przyrodniczego, przy których system się nie zmienia lub następują nieodwracalne zmiany w środowisku.

Z zagadnieniem odporności środowiska wiąże się ocena jego zdolności do regeneracji, czyli powrotu środowiska do stanu zbliżonego do tego, jaki występował przed wystąpieniem presji na środowisko. Presja ta może mieć charakter naturalny lub antropogeniczny, przy czym w praktyce termin „regeneracja” najczęściej odnosi się do środowiska, które podlegało antropopresji. Generalnie można uznać, że im wyższa jest odporność środowiska, tym większe są jego możliwości regeneracyjne, chociaż istnieją wyjątki od tej zasady. Odporność na degradację w największym stopniu wiąże się z tempem regeneracji i możliwością neutralizacji zanieczyszczeń. Zakłada się, że zdolności regeneracyjne środowiska zależą jedynie od procesów naturalnych.

W praktyce ocena zdolności środowiska do regeneracji jest bardzo skomplikowana ze względu na szereg czynników, które muszą zostać wzięte pod uwagę:

- środowisko bardzo rzadko wraca do takiego samego stanu, jaki występował przed wystąpieniem oddziaływań,
- degradacja (lub degeneracja) środowiska często następuje pod wpływem synergicznego oddziaływania kilku czynników i nie można stwierdzić, który z nich odgrywa ważniejszą rolę, a wstrzymanie ich oddziaływania nie następuje jednocześnie,
- regeneracja przebiegająca pod wpływem czynników naturalnych (po zaniechaniu antropopresji) często wspomagana jest celowymi działaniami człowieka (z zakresu kształtowania środowiska, np. rekultywacji), i wówczas jej tempo jest zróżnicowane,
- wiele procesów regeneracyjnych (odnoszących się np. do roślinności lub zasobów wód podziemnych) trwa długo, np. kilkadziesiąt lat,
- brak jest informacji o pełnym przebiegu wielu procesów regeneracyjnych zachodzących w środowisku przyrodniczym.

W dalszej części rozdziału przedstawiono ocenę odporności na degradację i zdolności do regeneracji poszczególnych komponentów środowiska w zakresie określonych oddziaływań na obszarze gminy.

W celu określenia odporności środowiska gminy na degradację pod uwagę wzięto tereny do tej pory niezainwestowane charakteryzujące się niewielkim stopniem ingerencji człowieka i względnie niezaburzonych procesach przyrodniczych. Z oceny wyłączono tereny zainwestowane, charakteryzujące się silnym przekształceniem środowiska.

Ukształtowanie terenu jest jednym z najtrwalszych, ale jednocześnie bardzo podatnych na degradację elementów środowiska. Obszar jest stabilny morfodynamicznie – nie występują tu zagrożenia związane z ruchami masowymi. Przekształcenia rzeźby terenu na obszarze gminy dotyczą głównie niwelacji podczas realizacji inwestycji budowlanych, takich jak budowa dróg czy zabudowy oraz eksploatacji surowców. W ten sposób teren został przekształcony zarówno na wysoczyznach, jak i na równinach oraz w dolinach, jednak w różnym stopniu.

Gleba jest elementem środowiska charakteryzującym się ograniczoną odpornością na zmiany środowiskowe spowodowane działalnością człowieka, szczególnie zmiany mechaniczne (erozja). Podatność gleby na erozję zależy od jej składu mechanicznego, a proces ten często przyspiesza działalność człowieka. Duży wpływ ma również pokrycie roślinnością, która zwiększa odporność gleby na erozję

oraz ogranicza migrację zanieczyszczeń w głąb profilu glebowego. Roślinność posiada dodatkowo właściwości oczyszczające glebę z zanieczyszczeń, w tym z metali ciężkich oraz zabezpiecza przed erozją wietrzną i wodną. W warunkach przyrodniczych gminy straty wywołuje również erozja na polach uprawnych. W wyniku intensywnego rolnictwa dochodzi do obniżenia jakości i ilości próchnicy w glebach, zmiany kwasowości i struktury gleby, a w konsekwencji do spadku zasobności i żyzności gleby. Proces ten można jednak ograniczyć, stosując odpowiednie zabiegi agrotechniczne, takie jak odpowiednia orka, nawożenie czy wapnowanie, co znacznie zwiększa zdolność gleby do regeneracji.

Zagrożeniem dla gleb jest również degradacja chemiczna. Zanieczyszczenia pochodzą ze źródeł rolniczych, komunikacyjnych czy przemysłowych. Gleby ciężkie (o ciężkim składzie granulometrycznym) i zasobne w próchnicę są bardziej odporne na degradację chemiczną od gleb lekkich, które dominują na obszarze gminy. Najbardziej podatne na degradację są jednak gleby organiczne. W przypadku wahań poziomu wód podziemnych może dojść do odwodnienia tych terenów, procesu murszowacenia gleby, a w efekcie do utraty walorów florystycznych i faunistycznych, co negatywnie wpływa na bioróżnorodność gminy. W wielu przypadkach procesy te są już nieodwracalne, a tereny podmokłe i torfowiskowe nie mogą się zregenerować. Literatura podaje różne wartości regeneracji takich siedlisk; przeciętnie przyjmuje się, że warstwa torfu odbudowuje się w tempie od jednego do kilku milimetrów rocznie, co oznacza, że w ciągu stulecia może ona przyrosnąć o od dziesięciu do kilkudziesięciu centymetrów. Eliminacja tych gleb ze środowiska prowadzi do naruszenia nie tylko równowagi hydrologicznej, ale także do osuszania przyległych terenów oraz zachwiania równowagi ekosystemów wodnych i zależnych od wód.

Wody powierzchniowe są elementem środowiska bardzo podatnym na degradację. Odporność wód powierzchniowych oraz ich zdolność do samooczyszczania zależy przede wszystkim od wielkości przepływu i prędkości płynącej wody – im większe są te wartości, tym większe są szanse na regenerację. Istotna jest także obecność biologicznej obudowy koryta rzeki oraz wielkość zrzutów ścieków przemysłowych i komunalnych. Na obszarze gminy stan jakości wód powierzchniowych, jak wspomniano we wcześniejszych rozdziałach, jest zły. Głównym czynnikiem wpływającym na ten stan jest wprowadzanie do wód substancji biogennych, zawartych w ściekach oraz zanieczyszczeniach rolniczych, co przyspiesza eutrofizację wód. Cieki na terenie gminy to przede wszystkim małe rzeki, a ich obudowa naturalną roślinnością jest umiarkowana, co w połączeniu z niewielkim przepływem utrudnia samooczyszczanie wód, a tym samym zmniejsza ich zdolność do regeneracji. Powierzchnia i niewielka głębokość zbiorników wodnych, w połączeniu z charakterem zagospodarowania zlewni, sugerują, że są one podatne na degradację, o czym świadczy występowanie procesów eutrofizacyjnych. W części zbiorników wody utraciły zdolność do regeneracji.

Wody podziemne, podobnie jak powierzchniowe, są podatne na degradację. Ich odporność na degradację zależy od wielu czynników, w tym zasobności i głębokości zalegania poziomów wodonośnych, stopnia przepuszczalności utworów przypowierzchniowych oraz systemu krążenia wód. Na obszarze gminy można wyróżnić generalnie dwie strefy o różnej podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie. Pierwsza strefa charakteryzuje się wysoką i bardzo wysoką podatnością na degradację, gdzie podłoże i niska miąższość strefy aeracji sprawiają, że obszary te są podatne na większość zanieczyszczeń. Należą do nich piaszczyste tereny Równiny Błońskiej, stożki wodnolodowcowe oraz doliny cieków. Druga strefa obejmuje północne i południowe fragmenty gminy i charakteryzuje się umiarkowaną i słabą podatnością na degradację. W budowie podłoża obecne są tu warstwy izolujące (gliny zwalowe, iły) o minimalnym przesiąkaniu lub istnieje naturalna trwała izolacja powierzchniowa wynikająca ze zwartej pokrywy roślinnej lub obecności utworów nieprzepuszczalnych i

utwardzonych. Stan wód podziemnych na terenie gminy uznaje się za dobry. Obecnie istnieje jednak ryzyko infiltracji zanieczyszczeń pochodzących z gospodarki rolnej i przemysłowej. Biorąc pod uwagę, że wody podziemne regenerują się wolno, konieczne jest zastosowanie odpowiednich rozwiązań z zakresu gospodarki wodno-ściekowej w celu ich ochrony.

Kolejnym wrażliwym elementem na degradację jest powietrze atmosferyczne, na które największy wpływ wywiera emisja niska, głównie w sezonie grzewczym, a także zanieczyszczenia drogowe i przemysłowe. Zdolność regeneracji powietrza na obszarze gminy jest zróżnicowana, przy czym najwyższy poziom osiąga na obszarach otwartych, o dobrej cyrkulacji powietrza co sprzyja rozpraszaniu zanieczyszczeń. Pozytywny wpływ na stan powietrza mają istniejące w granicach i sąsiedztwie gminy tereny leśne i zadrzewione. Zdolności absorpcyjne środowiska w tym zakresie są znaczne.

Obszar gminy charakteryzuje się również zróżnicowaną odpornością na degradację oraz zmienną zdolnością do regeneracji poszczególnych ekosystemów. Generalnie do ekosystemów odpornych na degradację zalicza się wielkopowierzchniowe obszary w wysokim stopniu naturalne, gdzie związki funkcjonalne pomiędzy poszczególnymi elementami są silne, zróżnicowane i słabo zaburzone. Ekosystemy takie mają wysokie zdolności wewnętrznego buforowania degradujących czynników zewnętrznych. Przykłady takich ekosystemów obejmują lasy oraz mniejsze obszary z mozaiką różnych siedlisk, takich jak zadrzewienia, łąki, ziołorośla oraz wody powierzchniowe. Obszary te posiadają połączenia ekologiczne z innymi przyrodniczo cennymi terenami znajdującymi się również poza granicami gminy. Dzięki korytarzom ekologicznym gatunki mogą się przemieszczać między tymi obszarami, co umożliwia zasilanie obszaru w elementy biotyczne z terenów przyległych.

Wysoką odpornością cechują się zwarte tereny leśne na południu oraz rozległe ekosystemy łąkowo-łęgowe w dolinach cieków, które w pewnym stopniu zachowały charakter naturalny. Jednakże ze względu na intensyfikację gospodarki oraz przeprowadzone melioracje zwiększa się ich podatność na degradację. Zachowanie naturalnej obudowy cieków jest kluczowe dla utrzymania stabilności ekosystemów łąkowo-łęgowych, a wprowadzenie nowej zieleni zgodnie z istniejącymi siedliskami może być skutecznym środkiem wzmocnienia odporności tych terenów.

Wysoką odporność wykazują również zbiorowiska ruderalne i synantropijne ze względu na powszechność gatunków je budujących. Chociaż czynniki zewnętrzne mogą zmieniać strukturę poszczególnych obszarów tych zbiorowisk, to kluczowe gatunki pozostają nienaruszone. Dodatkowo zbiorowiska te charakteryzują się zdolnością do szybkiej regeneracji nawet po intensywnych działaniach człowieka, co skutkuje ich znacznym i szybkim rozprzestrzenianiem się w ramach sukcesji wtórnej.

Biocenozy o uproszczonym składzie gatunkowym jak np. grunty orne stanowią tereny o niskiej odporności na degradację wynikającej z jednorodnej struktury gatunkowej upraw oraz z przerwaniem procesów obiegu materii i przepływów energii w biocenozach poprzez zbieranie plonów, stosowanie nawozów, intensywne rolnictwo itp. W wyniku tych działań dochodzi do osłabienia zdolności ekosystemu do przetrwania zmian środowiskowych.

Jako najbardziej wrażliwe na degradację można wskazać ekosystemy bagienne, torfowiskowe których funkcjonowanie jest wprost uzależnione od poziomu wód gruntowych i stosunków wodnych. Jakkolwiek zmiana stosunków wodnych może wpłynąć na decesję torfowisk, a w efekcie zanik cennych i często rzadkich siedlisk roślinnych i zwierzęcych.

W przypadku ekosystemów wodnych w wyniku naturalnych procesów, przyspieszonych antropopresją, dochodzi do zarastania lustra wody w strefie przybrzeżnej. Wskutek działalności człowieka

dochodzi również do procesu eutrofizacji wód stojących, wynikającego ze spływu substancji biogen-nych i substancji chemicznych.

Obszarami pozbawionymi naturalnej odporności na zmiany degradacyjne są obszary silnie prze-kształcone przez człowieka, w tym komunikacyjne, mieszkaniowe czy przemysłowe. Wyjątkiem są tu ekosystemy wyrobisk surowców mineralnych, które po zakończeniu eksploatacji pozostawiono częściowo jako nieużytkowane. W przypadku terenów zieleni urządzonej wykazują się one wysokim stopniem podatności na degradację, a ich funkcjonowanie jest możliwe wyłącznie pod warunkiem re-gularnych zabiegów pielęgnacyjnych.

Na obszarze gminy można zauważyć zróżnicowaną odporność środowiska na degradację oraz zmienną zdolność środowiska do regeneracji. Biorąc pod uwagę uwarunkowania przyrodni-cze gminy należy stwierdzić, że najbardziej wrażliwymi terenami na degradację są doliny cieków wraz towarzyszącymi im biocenozami. Zwarte kompleksy leśne stanowią tereny o stosunkowo wy-sokiej odporności i stabilności ekologicznej. Degradacja głównych komponentów środowiska ta-kich jak woda czy gleba wpłynęłaby jednak negatywnie nie tylko na stan tych terenów, ale cały ekosystem gminy i terenów sąsiednich. Do obszarów o wysokiej zdolności do regeneracji zalicza się ekosystemy naturalne lub półnaturalne, takie jak tereny leśne. Z kolei ekosystemy przekształ-czone wskutek działalności człowieka, jak tereny rolnicze oraz płaty zadrzewień i zakrzewień śród-polnych, charakteryzują się średnią zdolnością do regeneracji. Obszary o małej zdolności do rege-neracji obejmują głównie tereny zurbanizowane.

15 OCENA ZACHOWANIA WALORÓW KRAJOBRAZOWYCH

Na strukturę krajobrazową gminy mają wpływ położenie geograficzne oraz wynikające z niego cechy fizjograficzne komponentów środowiska. O specyfice krajobrazowej i jego silnym zróżnicowaniu de-cyduje zróżnicowane ukształtowanie powierzchni, układ hydrograficzny, charakter naturalnej szaty roślinnej.

Tereny leśne pomimo zajmowania niewielkich powierzchni wzbogacają krajobraz gminy. Na umiar-kowanych glebach wykształciły się dominujące siedliska boru mieszanego. Jako szczególnie cenne należy wskazać olsy i łągi występujące w pobliżu cieków i stawów, a także żyzniejsze fragmenty lasów dębowych występujące na Wysoczyźnie Rawskiej.

Krajobrazy terenów otwartych, rolnych charakteryzują się zróżnicowaniem. Z jednej strony są to grunty rolne o wysokich walorach do produkcji rolnej, położone na północy gminy, charakteryzujące się dominacją krajobrazów płaskich, urozmaiconych przez cieki i zastoiska, wzbogacanych zadrze-wieniami i zakrzaczeniami śródpolnymi, alejami lub szpalerami zadrzewień przydrożnych i pojedyn-czych drzew, a także miedzami, które są źródłem bioróżnorodności w terenach rolniczych. Z drugiej natomiast są to rozległe użytki zielone występujące wzdłuż rzek i obniżeniach terenu, które są obiek-tami cennymi biocenotycznie i krajobrazotwórczo. O wysokich walorach przyrodniczo-krajobrazo-wych tych terenów świadczy objęcie ich ochroną w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Jako szczególnie atrakcyjne ze względu na walory ekologiczne, ale również krajobrazowe można wskazać kompleks Stawów w Kraśniczej Woli i glinianki, które stanowią ostoję wielu gatunków fauny, w ty, głównie ptactwa wodno-błotnego na obszarze gminy. Obiekty te mają również potencjał do wy-korzystania ich w kierunku rekreacyjno-wypoczynkowym.

Rozwój gospodarczy gminy spowodował pojawienie się w nim całej gamy różnych krajobrazów. Obecnie na obszarze gminy krajobraz naturalny przeplata się z krajobrazem kulturowym (rolniczym, miejskim i wiejskim, industrialnym i pogórnym).

Tereny zabudowy wiejskiej charakteryzują się zdecydowaną dominacją zabudowy niskiej – mieszkalnej, usługowej i turystyczno-rekreacyjnej (w większych wsiach) wraz z towarzyszącą im zabudową związaną z produkcją rolną. W kilku miejscowościach zachowały się zespoły dworsko-pałacowe, gdzie kluczową rolę odgrywają parki krajobrazowe. Zauważalne jest niestety zaniedbanie i znaczna degradacja parków, które wymagają rewitalizacji. Postępująca urbanizacja obszarów podmiejskich prowadzi do coraz większej degradacji zachowanych zasobów o cechach harmonijnego krajobrazu. Wraz z nasileniem presji budowlanej można zauważyć ubytek terenów otwartych na rzecz nowej zabudowy, w tym wielorodzinnej, często nie wpisującej się w istniejący krajobraz. Centralna część gminy stanowi miasto Grodzisk Mazowiecki, z czytelnym historycznym układem przestrzennym i cennymi obiektami zabytkowymi. Charakterystyczne przykłady krajobrazu podmiejskiego występują na południu gminy m.in. w Książenicach.

Centrum gminy zdominowane jest przez krajobraz miejski, z czytelnym obecnie częściowo historycznym układem przestrzennym (centrum miasta). Północno-wschodnią część miasta zajmują obiekty przemysłowe, których obecność wpłynęła na obniżenie walorów krajobrazowych północno-wschodniej części gminy. Krajobraz przemysłowy zaznacza się również na terenach wiejskich na północ od autostrady, gdzie kształtuje się nowa strefa przemysłowa. W przestrzeni gminy znajdują się również techniczne dominanty krajobrazowe, takie jak napowietrzne linie elektroenergetyczne i słupy elementy, które lokalnie obniżają walory widokowe krajobrazu. Do degradacji krajobrazu przyczyniają się także tereny eksploatacji kopalin z wyrobiskami poeksploatacyjnymi kruszyw naturalnych.

Ważnym elementem w aspekcie ochrony krajobrazu jest uwzględnienie w programach zagospodarowania przestrzennego obiektów dziedzictwa kulturowego. Obiekty te, często jako chronione obiekty zabytkowe, mają duże znaczenie społeczne świadcząc o historii obszaru. Na obszarze gminy występują liczne obiekty zabytkowe, z których najcenniejsze są założenia dworsko-parkowe, obiekty sakralne oraz tereny zieleni w postaci parków, cmentarzy, zieleńców, skwerów i zieleni ulicznej. Oryginalnymi i ważnymi obiektami, stanowiącymi o tożsamości regionu są wille letniskowe oraz zabytki techniki - dworce kolejowe w granicach miasta. Nie można również zapomnieć o zabytkach archeologicznych, w tym jednym z najważniejszych i najciekawszych z terenu gminy - grodzisku w Chlewni o czytelnej w terenie formie. W planach jest utworzenie tam parku kulturowego, co wpłynie pozytywnie na zachowanie unikalnych wartości obiektu, ale również rozwój turystyki.

Występujące na terenie gminy kompleksy leśne, ciekі oraz liczne stawy, mogą stać się zapleczem turystyczno-wypoczynkowym dla mieszkańców leżącej w niedalekiej odległości Warszawy. Ponadto, występowanie na terenie gminy obszaru chronionego krajobrazu i obiektów kultury materialnej o szczególnych walorach świadczy o wysokim potencjalne turystyczno-rekreacyjnym.

Krajobraz gminy:

- na obszarze gminy dominują powszechnie występujące w tej części Polski krajobrazy, ukształtowane wskutek podmiejskiego charakteru zainwestowania, tj. zanikającego krajobrazu rolniczego w połączeniu z różną formą fizjonomiczną kulturowych krajobrazów terenów mieszkalnych i obszarów usług i przemysłu
- za najkorzystniejsze elementy krajobrazu, cechujące się harmonią, złożonością, wielością planów strukturalnych, jakością budowli, ekspozycją widokową, uporządkowaniem i zagospodarowaniem oraz brakiem widocznych konfliktów środowiskowych uznano tereny dolin rzecznych, tereny leśne;
- na obszarze gminy występują tereny wymagające przekształceń, rehabilitacji, rekultywacji lub remediacji – obszary poeksploatacyjne;

- występowanie na terenie gminy różnych form ochrony środowiska przyrodniczego i obiektów kultury materialnej o szczególnych walorach świadczy o wysokim potencjale do potrzeb turystyki i rekreacji.

16 OCENA ZGODNOŚCI DOTYCHCZASOWEGO UŻYTKOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA OBSZARU Z CECHAMI I UWARUNKOWANIAM PRZYRODNICZYMI

Obecne zagospodarowanie gminy jest wynikiem przemian społeczno-gospodarczych w różnych okresach. Zmiany te wpłynęły na różny stopień intensywności i charakter użytkowania terenów, a także na rozkład poszczególnych funkcji w powiązaniu z terenami przyległymi. Analiza zagospodarowania przestrzennego oraz użytkowania terenu na obszarze gminy wskazuje na jego ogólną zgodność z aktualnymi uwarunkowaniami glebowymi i leśnymi.

Zagospodarowanie przestrzenne i użytkowanie terenu na obszarze gminy pozwala wnioskować o jego generalnej zgodności z aktualnymi uwarunkowaniami glebowymi i leśnymi. Część gminy, gdzie występują gleby słabej jakości wykorzystywana jest w gospodarce leśnej. Tereny te cechują się najmniejszymi przekształceniami, zostały również objęte ochroną w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. W związku z tym najbardziej odpowiednią strategią jest dalsze ograniczanie antropopresji na tych terenach, przy jednoczesnym zachowaniu ich funkcji środowiskowych, turystycznych i rekreacyjnych. W przypadku terenów cechujących się dobrymi walorami rolniczej przestrzeni produkcyjnej podlegają generalnie rolniczemu użytkowaniu.

Obszar gminy przez lata był podporządkowany rolnictwu i osadnictwu. Wraz z budową zakładów przemysłowych w Grodzisku, uruchomieniu linii kolejowej i związanym z tym rozwojem infrastruktury technicznej, komunikacyjnej, stopniowo zmieniało się zagospodarowanie gminy z rolniczego na przemysłowy i osadniczy.

Tereny w dolinach cieków, mimo iż zachowały częściowo swój naturalny charakter, są obecnie narażone na wkraczanie zabudowy, co uwidacznia się szczególnie na terenach miejskich. Funkcjonowanie zakładów przemysłowych, zabudowa miejska oraz związane z nimi odprowadzanie ścieków wpływają negatywnie na stan wód oraz roślinność nadbrzeżną. W wielu miejscach można jednak wciąż dostrzec naturalne elementy krajobrazu, takie jak łąki, szuwary i zarośla, które pełnią funkcję korytarzy przyrodniczych, mających istotne znaczenie dla bioróżnorodności w gminie. Postępująca urbanizacja i zawężanie obszarów funkcjonalnych tych terenów może jednak prowadzić do degradacji ich walorów przyrodniczych.

Doliny cieków w granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu są chronione przed nadmierną zabudową. Obowiązuje tam m.in. zakaz lokalizowania budynków i budowli, w odległości mniejszej niż 20 m, a ogrodzeń w odległości mniejszej niż 6m od brzegów naturalnych cieków i naturalnych zbiorników wodnych. Niemniej jednak obszar chroniony obejmuje niewielki fragment gminy, a na pozostałych terenach doliny nie są prawnie chronione. Z tych względów w procesach zagospodarowania przestrzennego doliny cieków powinny podlegać szczególnym rygorom i gwarantować możliwość restytucji walorów przyrodniczych.

Degradacja korytarzy przyrodniczych jest również obserwowana na terenach leśnych, choć w mniejszym stopniu. Zabudowa miejscowości wiejskich wpływa na zawężenie obszarów funkcjonalnych tych korytarzy.

Na terenie gminy rozwijają się funkcje osadnicze, usługowe, produkcyjne i przemysłowe, wobec czego widoczna jest presja inwestycyjna w tym kierunku. W wyniku postępującej urbanizacji część terenów rolnych została przekształcona na tereny zabudowane. W miarę upływu czasu i rosnącej

presji inwestycyjnej, wynikającej z bliskości Warszawy i obecności zakładów przemysłowych, przestrzeń ta stopniowo się wypełniała. Obecnie narasta presja nie tylko na tereny rolne o wysokich wartościach produkcyjnych, ale również na tereny zalesione czy położone w dolinach cieków wodnych.

Przemiany gospodarcze ostatnich lat spowodowały zmiany w rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Część terenów rolnych, również tych o najkorzystniejszych warunkach, przekształcana jest pod funkcje mieszkaniowe oraz przemysłowe – na południu gminy intensywnie rozwija się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, z kolei na północy przy autostradzie przemysłowa.

W wyniku postępującej urbanizacji, przestrzeń rolna gminy ulega zmniejszeniu. Cechy środowiska, a zwłaszcza presje jakie w nim występują, nie predysponują terenów rolnych najwyższych klas bonitacyjnych do dalszego rozwoju osadnictwa, a jedynie zachowania istniejącego zainwestowania z możliwościami uzupełnień.

Pozostałe tereny niezabudowane w granicach gminy zostały w przeszłości poddane przekształceniom, jednakże zmiany te nie wpłynęły w znaczący sposób na pogorszenie warunków środowiskowych. Obecnie, w wyniku produkcji rolnej na tych terenach, przekształceniom podlega przypowierzchniowa warstwa gleby, co jest konsekwencją prowadzonej działalności rolniczej. Gleby przeznaczone na cele rolnicze w gminie charakteryzują się generalnie korzystnymi warunkami do produkcji rolnej. Dzięki zastosowaniu odpowiednich technik, zjawisko erozji gleb w wyniku działalności rolniczej jest zminimalizowane, co pozwala na kontynuację upraw. Na części terenów rolnych stosunki wodne są regulowane przez systemy melioracyjne, co nie pozostaje bez znaczenia dla warunków wodnych.

Tereny charakteryzujące się mniejszym stopniem przekształcenia obejmują tereny leśne oraz tereny dolinne. Zagospodarowanie w ich obrębie nawiązuje do walorów środowiska i zapewnia ich częściowe zachowanie.

Obszary leśne zostały zachowane bez większych przekształceń, a nawet objęte formami ochrony krajobrazu. Z tego względu najbardziej odpowiednią formą jest dalsze ograniczanie antropopresji w ich granicach, przy jednoczesnym zachowaniu pełnionych przez nie funkcji rekreacyjnych.

Tereny dolinne, ze względu na płytkie zaleganie wód gruntowych, możliwość wystąpienia powodzi, występowanie gruntów organicznych oraz cennych siedlisk roślinnych, są predysponowane do pełnienia funkcji ekologicznych. Chociaż na przestrzeni lat obserwuje się niewielki ubytek terenów łąkowo-pastwiskowych na rzecz gruntów ornych, przekształcenia te nie są znaczące. Ważniejszym zagrożeniem jest rosnąca presja inwestycyjna i związana z nią lokalizacja zabudowy na terenach łąkowych, które stanowią naturalną obudowę cieków wodnych. Dla prawidłowego funkcjonowania głównych korytarzy przyrodniczych na terenie gminy oraz ekosystemów w ich sąsiedztwie kluczowe jest zachowanie znacznych powierzchni użytków zielonych w obrębie struktur dolinnych Rokitnicy, Mrowny, Basinki i Pisi Tuczej. Wskazane jest wyłączenie tych terenów spod zabudowy, co umożliwi utrzymanie ich funkcji przyrodniczych.

Ponadto warto zwrócić uwagę na obecność stawów hodowlanych i glinianek, które pełnią ważną rolę w zachowaniu różnorodności biologicznej oraz jako miejsca bytowania wielu gatunków ptaków, płazów i bezkręgowców. Odpowiednie zarządzanie tymi obszarami, w tym kontrola jakości wód i zachowanie naturalnych siedlisk, jest istotne dla ochrony lokalnej fauny i flory. Stawy hodowlane i glinianki mogą również stanowić atrakcyjne miejsca rekreacyjne, przyczyniając się do zwiększenia turystycznej wartości gminy.

Biorąc pod uwagę całokształt użytkowania i zagospodarowania terenu można stwierdzić, że uwarunkowania przyrodnicze zostały w dużej mierze wykorzystane odpowiednio i ważne

jest zachowanie takiej tendencji. Największy konflikt budzi potencjalna lokalizacja zabudowy w obrębie terenów najcenniejszych pod kątem przyrodniczym (doliny cieków) oraz gleb wysokich klas bonitacyjnych. Szczególnie w przypadku lokalizacji zabudowy na terenach w dolinach cieków może dojść nie tylko do lokalnej degradacji środowiska, ale zachwiania całego ekosystemu gminy. Reasumując, dla zachowania walorów krajobrazowych, bioróżnorodności terenów oraz ładu przestrzennego gminy niezmiernie ważne jest zachowanie obecnego charakteru pokrycia terenu, bez ingerencji w cenne siedliska naturalne, a także odpowiednie wykorzystywanie potencjału terenów gminy dla rozwoju osadnictwa, ale również rolnictwa i turystyki.

17 OCENA I DEFINICJA PROBLEMÓW ŚRODOWISKOWYCH OBSZARU GMINY

Stan środowiska w opisywanym obszarze generalnie odpowiada środowiskom terenów podmiejskich, z udziałem terenów otwartych rolnych i wód powierzchniowych. Biorąc pod uwagę stan środowiska gminy i czynniki wpływające na jego degradację, można wskazać kilka punktów newralgicznych, mających znaczenie dla rozwoju gminy i prawidłowego funkcjonowania ekosystemów. Zdefiniowanie takich problemów pozwoli też na wskazanie możliwych sposobów na zapobieganie negatywnym procesom.

W zakresie podstawowych problemów środowiskowych gminy należy wymienić:

1. **problem jakości powietrza istotny z punktu widzenia:**
 - a. społeczności lokalnej ze względu na jego wpływ na zdrowie i jakość życia mieszkańców;
 - b. systemu przewietrzania gminy, w tym prawidłowego funkcjonowania korytarzy przewietrzających;
2. **problem zasobów wód powierzchniowych:**
 - a. brak pełnej ochrony wód podziemnych i powierzchniowych przed zanieczyszczeniami pochodzenia rolniczego oraz związanych z gospodarką komunalną i przemysłem;
3. **problem przekształceń rzeźby terenu:**
 - a. tereny eksploatacyjne i poeksploatacyjne, w tym miejsca niekontrolowanego wydobycia surowców;
4. **problem z zachowaniem bioróżnorodności:**
 - a. zachowanie wrażliwych na degradację terenów podmokłych jako siedliska cennych gatunków roślin i zwierząt
 - b. występowanie obcych gatunków roślin, często inwazyjnych, modyfikujących warunki mikrosiedliskowe na terenach łąkowych i leśnych;
 - c. ograniczanie funkcjonowania poprzez zawężanie korytarzy ekologicznych doliny Rokitnicy i Mrowny;
 - d. nadmierne przesuszenie terenów, w tym wilgotnych terenów rolnych poprzez złe przeprowadzone melioracje;
5. **nieprzestrzeganie prawnych ograniczeń:**
 - a. na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią;
 - b. w zasięgu pasów technologicznych linii elektroenergetycznych;

- c. w zasięgu stref kontrolowanych gazociągów;
- 6. przekształcenia środowiska związane z zainwestowaniem:
 - a. obszary poeksploatacyjne wymagające rekultywacji;
 - b. rozwój przemysłu;
 - c. brak miejscowych planów na części terenów rolnych.

Wyżej wymienione problemy, opisane i sygnalizowane już wcześniej w poszczególnych rozdziałach opracowania, stanowią wyzwanie wymagające reakcji ze strony władz gminy, jednak w wielu wypadkach są one niezależne od podejmowanych działań, wynikają z przepisów powszechnie obowiązującego prawa i ich wykorzystania przez właścicieli działek.

Stan aerosanitarny gminy można ocenić jako umiarkowany. Największym zagrożeniem jest występujące w sezonie grzewczym zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo-pirenem w pyłe. Jako główną przyczynę tych przekroczeń wskazuje się niską emisję pochodzącą z indywidualnego ogrzewania mieszkań. Stan aerosanitarny na terenie gminy kształtowany jest również przez zakłady przemysłowe, jednak do tej pory nie stwierdzono przekroczenia wartości odpuszczalnych emisji. Na stan aerosanitarny obszaru ma także wpływ emisja liniowa, której głównym źródłem jest transport. W zakresie emisji ze źródeł komunikacyjnych największe znaczenie mają Autostrada A2 i droga wojewódzka nr 719, które ze względu na znaczne natężenie ruchu pojazdów samochodowych, w tym ciężarowych, przyczyniają się do zanieczyszczenia powietrza w postaci pyłów i gazów.

W celu ograniczenia lokalnych źródeł zanieczyszczeń powietrza należy dążyć do wprowadzania systemów i paliw proekologicznych. W kontekście infrastruktury drogowej oraz ograniczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych należy promować działania prowadzące do zrównoważonej mobilności, czyli m.in. rozwój ścieżek rowerowych, promowanie transportu zbiorowego (WKD), co może pomóc w zmniejszeniu emisji gazów cieplarnianych i redukcji ruchu samochodowego, a tym samym pozytywnie wpłynąć na jakość powietrza.

Dla jakości powietrza ważne jest także przewietrzanie, które szczególnie w obrębie zwartej zabudowy miejskiej i przemysłowej jest utrudnione. W celu dbania o jakość powietrza należy zachować taki układ zagospodarowania terenów, które ułatwi wymianę powietrza. Ważne jest zachowanie terenów zielonych o otwartej strukturze, w szczególności zlokalizowanych w dolinie Rokitnicy i Mrownej, posiadających naturalną zdolność do regulacji mikroklimatu i wymiany powietrza, co przyczyni się do poprawy jakości powietrza w gminie. Zieleń odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu jakości powietrza oraz komfortu życia mieszkańców gminy, szczególnie terenów miejskich, gdzie ze względu na krzyżowanie się szlaków komunikacyjnych, występowanie zwartej zabudowy oraz punktowych źródeł zanieczyszczeń warunki aerosanitarnie są gorsze niż na terenach wiejskich. Drzewa i krzewy w miastach nie tylko pochłaniają dwutlenek węgla i produkują tlen, ale również działają jako naturalne filtry, zatrzymując pyły i inne zanieczyszczenia atmosferyczne. Parki, zieleńce, skwery oraz ogrody powinny być rozmieszczone równomiernie na terenie miasta, aby tworzyć spójną sieć zieleni, która sprzyja przewietrzaniu i chłodzeniu przestrzeni miejskiej. Ponadto, zielone dachy i ściany mogą dodatkowo poprawiać jakość powietrza, redukując efekt miejskiej wyspy ciepła.

Istotne jest również utrzymanie niskiej wysokości zabudowy, unikanie budowania budynków wysokich w układzie tworzącym bariery (zabudowa pierzejowa wzdłuż ulic), unikanie tworzenia gęstych zgrupowań budynków, które mogą utrudniać przepływ powietrza i powodować lokalne zakłócenia w cyrkulacji atmosferycznej, preferowanie równomiernych, punktowych układów zabudowy. Niepożądana jest zabudowa o charakterze rozproszonym.

Stan jakości wód na terenie gminy jest zróżnicowany i zależy od budowy geologicznej oraz obecności warstw izolacyjnych, ale również użytkowania terenu w zlewniach bezpośrednich. Stan JCWPd z obszaru gminy określono jako dobry, lecz w przypadku JCWP stwierdzono zagrożenie dla osiągnięcia celów środowiskowych. Wskazuje to na większe narażenie dla wód powierzchniowych, związane ze spływem powierzchniowym i presją antropogeniczną – przemysłową, rolniczą.

Zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych to główne powody zanieczyszczenia wód, zarówno powierzchniowych jak i podziemnych, co wyrażnie ma swoje odbicie w ich stanie zanieczyszczenia. Dodatkowo zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego są przyczyną nadmiernej eutrofizacji wód, a dodatkowo melioracje odwadniające przyczyniają się do obniżenia poziomu wód oraz degradacji siedlisk wilgotnych. Przywrócenie odpowiedniego stanu wód powinno być jednym z priorytetów gminy. Zadanie te powinny być realizowane poprzez m.in. edukację ekologiczną mieszkańców, objęcie systemem kanalizacji możliwie jak największego obszaru gminy, podłączanie nowej zabudowy do kanalizacji sanitarnej, ale również zachowanie wzdłuż cieków pasów pokrytych naturalną roślinnością pełniącą funkcje buforowe, sanitarne. Powyższe działania będą miały pozytywny wpływ na stan wód zarówno powierzchniowych, jak i podziemnych, ale również siedlisk wodnych i od wód zależnych.

W kontekście budowy geologicznej oraz wynikających z niej kompleksów przydatności rolniczej gleb, należy wskazać, iż grunty o korzystnych uwarunkowaniach dla produkcji rolnej występują na północy gminy. Należy chronić te tereny przed nierolniczym użytkowaniem, a ze względu na poprawę stanu wód stosować kodeks dobrej praktyki rolniczej.

Na obszarze gminy nie występują osuwiska, jednak występują tereny, gdzie możliwe jest wystąpienie procesów morfodynamicznych, jak denudacja lub erozja (zbrocza cieków w południowej części gminy). Deformacje morfologii dotyczą również występujących terenów eksploatacyjnych i poeksploatacyjnych. Bieżący nadzór nad eksploatacją surowców prowadzi Okręgowy Urząd Górniczy. Zagrożenie stanowi niekontrolowane i nielegalne wydobywanie surowców, jednak gmina prowadzi stałe kontrole w terenie polegające na eliminacji tego zjawiska.

Dość istotne zmiany terenu, mające często bardzo duży wpływ na funkcjonowanie środowiska przyrodniczego, a zwłaszcza na tzw. małą retencję wodną, są związane z budową rowów i kanałów melioracyjnych. Na obszarze gminy część melioracji wpłynęły na przesuszenie terenów wilgotnych.

Fauna i flora na terenie gminy pomimo presji antropogenicznej jest zróżnicowana. Występują tam stanowiska chronionych roślin i gatunków zwierząt, głównie ornitofauny. Szczególnie bogate są tereny wodne wraz z otaczającymi je obszarami, takimi jak łąki i zadrzewienia. Na bioróżnorodność wpływa również pozytywnie obecność zieleni urządzonej w postaci parków podworskich. Aby zachować te cenne tereny przyrodnicze, konieczne jest wdrożenie zrównoważonego zarządzania obszarami łąkowymi, które uwzględnia ochronę i zachowanie naturalnych siedlisk oraz różnorodności biologicznej. Należy promować praktyki leśne, które wspierają naturalne odnawianie się lasów, dbać o różnorodność genetyczną oraz chronić siedliska i gatunki zagrożone. W kontekście rolniczego użytkowania gruntów konieczne jest zachowanie i utrzymanie w dobrym stanie siedlisk półnaturalnych, takich jak miedze, zadrzewienia śródpolne, które często są ostoją dla drobnej zwierzyny oraz ornitofauny. Istotne jest także podejmowanie skutecznych działań na rzecz ochrony wód i terenów przywodnych. Degradacja terenów cennych przyrodniczo wiąże się z postępującymi procesami urbanizacji, dlatego niezbędne jest wprowadzenie ograniczeń w lokalizacji zabudowy i infrastruktury technicznej na tych terenach, zwłaszcza w obszarach korytarzy ekologicznych. Gmina planując przyszłe zagospodarowanie terenów zgodnie z ich naturalnymi predyspozycjami, przestrzegając zasadę zrównoważonego rozwoju w trybie obowiązujących przepisów szczególnych, a w tym Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54 ze zm.), jest w stanie nie tylko utrzymać, ale i poprawić stan środowiska poprzez właściwe zapisy

w dokumentach planistycznych.

W zakresie klimatu akustycznego można stwierdzić, że największe uciążliwości wynikają z ruchu komunikacyjnego – drogowego i kolejowego, szczególnie w mieście. W mniejszym stopniu na warunki akustyczne wpływa działalność przemysłowa, która oddziałuje głównie lokalnie. Największe znaczenie dla warunków akustycznych mają autostrada A2 oraz drogi wojewódzkie nr 579 i 719. Realizacja obwodnicy miasta wpłynęła pozytywnie na upłynnienie ruchu i minimalizację hałasu na terenach miejskich. Mając na uwadze bliskie położenie gminy od Warszawy, na szlaku jednych z ważniejszych ciągów komunikacyjnych w województwie, można liczyć się w okresie perspektywnym z realizacją kolejnych nowych dróg o znaczeniu ponadlokalnym. W zakresie ochrony zabudowy, w tym mieszkaniowej narażonej na hałas komunikacyjny wskazane jest sadzenie żywopłotów lub pasów innej zieleni ochronnej, które ograniczą propagowanie hałasu poza pas drogowy czy też stosowanie rozwiązań technicznych na drogach preferujących ciche nawierzchnie.

Do barier fizjograficznych ograniczających możliwości zagospodarowania terenów otwartych gminy – wprowadzenia zabudowy zaliczają się przede wszystkim tereny w bezpośrednim sąsiedztwie cieków wodnych oraz tereny podmokłe. Obszary te ze względu na miękkość plastyczności utworów i wysoki poziom wód gruntowych nie sprzyjają zainwestowaniu. Ponadto w dolinie Rokitnicy istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi. Należy jednak mieć na uwadze, że są to jednocześnie tereny, które wpływają pozytywnie na bioróżnorodność gminy, wobec czego ważne jest ich zachowanie i ograniczenie możliwości budowlanych na tych terenach. Ograniczeniem dla lokalizacji zabudowy może być również wartość użytkowa terenów rolniczych, gdzie na gruntach wysokich klas w przypadku lokalizacji zabudowy konieczne będzie pozyskanie zgody na odrolnienie.

W granicach gminy występują również obszary zdegradowane i obszary rewitalizacji. Choć większość problemów koncentruje się na sferze społecznej, to przekształcenia jakie zajądą w ich obrębie będą miały także wpływ na sferę przestrzenną oraz środowisko. Rewitalizacja prowadzona będzie w oparciu o obowiązujący lokalny program rewitalizacji.

Problemy środowiskowe obszaru gminy są stosunkowo dobrze rozpoznane, a ich identyfikacja nie powoduje większych trudności. Część z nich doczekała się, zgodnie z obowiązującym prawem, odpowiednich środków zaradczych. W przypadku zapobiegania emisji niskiej obowiązuje Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, z kolei kwestie gospodarki ściekowej reguluje Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych. Ograniczenie zagrożeń środowiska na obszarze gminy polegać będzie na wprowadzaniu właściwych ustaleń szczegółowych w treści miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz na dokładnym ich egzekwowaniu. Jak wykazano powyżej, część zagrożeń wynika z dokonanych już przekształceń.

18 PRZYDATNOŚĆ TERENU DO ROZWOJU FUNKCJI UŻYTKOWYCH

Rozwój przestrzenny gminy powinien zostać oparty o istniejące zasoby środowiska, które pomimo silnej presji osadniczej, gospodarczej wynikającej z sąsiedztwa Warszawy zachowały cenne wartości. Dalsze funkcjonowanie tych terenów w niepogorszonym stanie – przede wszystkim dolin cieków wraz z biocenozami towarzyszącymi oraz terenów leśnych jest gwarantem zachowania równowagi ekologicznej w regionie.

Określenie przydatności poszczególnych terenów dla rozwoju funkcji użytkowych

Funkcja przyrodnicza

Analizując obecne zagospodarowanie gminy można stwierdzić, że pomimo silnej urbanizacji, część terenów nadal posiada wysoki potencjał do pełnienia funkcji przyrodniczych. Szczególnie ważne są doliny rzeczne wraz z towarzyszącymi biocenozami oraz tereny leśne. Warto również podkreślić znaczenie

miedz, zieleni śródpolnej, a także zieleni urządzonej, w tym przede wszystkim parków, które stanowią lokalne ostoje bioróżnorodności i wspierają procesy regeneracyjne powietrza. Dolinom rzecznych przypisuje się funkcję korytarzy ekologicznych, które umożliwiają migrację roślin, zwierząt i grzybów, co sprzyja wymianie genów oraz zwiększa bioróżnorodność ekosystemów w obrębie aglomeracji warszawskiej. W połączeniu z terenami otwartymi pełnią istotną rolę w przewietrzaniu gminy. Chociaż tereny leśne zajmują stosunkowo niewielki obszar gminy, są one kluczowymi siedliskami dla gatunków awifauny leśnej, a także wielu ssaków. Rola wyżej wymienionych terenów w procesach retencji wód, stabilizacji klimatycznej oraz regeneracji powietrza jest nieoceniona, co sprawia, że tereny te muszą być bezwzględnie chronione przed zabudową. O znaczeniu tych terenów świadczy również fakt, że część z nich została objęta ochroną w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, co podkreśla ich wartość ekologiczną i konieczność dalszej ochrony przed presją urbanizacyjną.

Funkcja rekreacyjna, wypoczynkowa

Tereny systemu przyrodniczego gminy mają również potencjał do o wykorzystania ich w kierunku rekreacyjno-wypoczynkowym, jednakże wyłącznie pod warunkiem braku negatywnego wpływu na środowisko. Doliny rzeczne, otaczające je tereny zielone, stawy i tereny leśne tworzą warunki do rozwoju aktywności na świeżym powietrzu. Naturalne obszary wodno-leśne sprzyjają rekreacji, takiej jak spacer, bieganie, jazda na rowerze czy obserwacja przyrody. Tereny leśne, mimo ich ograniczonej powierzchni, oferują dogodne warunki do odpoczynku na łonie natury, a ich spokojna atmosfera sprzyja regeneracji i odprężeniu. Funkcja rekreacyjna może być również realizowana w oparciu o istniejące obiekty zabytkowe i obiekty sportowe i tereny zieleni urządzonej, takie jak parki miejskie i skwery, które zapewniają mieszkańcom przestrzeń do wypoczynku oraz aktywności fizycznej. Warto wspomnieć o ogrodach działkowych, które dla wielu mieszkańców, którzy codziennie stykają się z hałasem i szybkim tempem życia w aglomeracji warszawskiej, stanowią atrakcyjną przestrzeń do odpoczynku i relaksu. Zrównoważone zarządzanie tymi terenami, poprzez nadanie zasad zagospodarowania terenu, gwarantuje ich rozwój zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, co może przyczynić się do zachowania różnorodności biologicznej i ochrony ekosystemów na tych obszarach, jednocześnie dostarczając mieszkańcom atrakcyjnych przestrzeni do rekreacji i odpoczynku.

Funkcja rolnicza

Podstawowymi czynnikami decydującymi o przydatności terenów do kształtowania funkcji rolniczych są kompleksy glebowe oraz ich wartość bonitacyjna. Największa koncentracja obszarów wyróżniających się glebami o dobrej jakości (dominacja gruntów II-III klasy), wymagającymi ochrony przed utratą wartości produkcyjnych, występuje na północy oraz południowym wschodzie gminy. Na pozostałych terenach dominuje mozaika gleb IV-VI klasy bonitacyjnej, gdzie ze względu na warunki wilgotnościowe i piaszczysty charakter gleb występuje niższy potencjał użytkowy.

Na terenach rolniczych należy dążyć do prowadzenia zrównoważonej gospodarki rolnej. Obejmuje to ochronę gleb przed erozją, tworzenie zadrzewień oraz stref ekotonowych wzdłuż cieków wodnych, które mogą ograniczać spływ substancji biogennej do wód powierzchniowych. Ważne jest także zachowanie istniejącej zieleni śródpolnej oraz oczek wodnych, które stanowią schronienie dla zwierząt oraz podjęcie działań zwiększających retencję wód.

Biorąc pod uwagę malejące znaczenie rolnictwa w gospodarce gminy można przypuszczać, że coraz więcej gruntów zostanie odłogowanych, a presja pod rozwój zabudowy predykcyjnej, składowej i magazynowej, a także osiedli mieszkalnych wynikająca z sąsiedztwa Warszawy będzie się nasilać. Przeznaczenie gruntów rolnych na cele inne niż rolne powinno być dopuszczalne wyłącznie w przypadku

wykazania większej efektywności ekonomicznej, w sytuacji zaistnienia potrzeb rozwojowych lub realizacji funkcji publicznych. W pierwszej kolejności zabudowa powinna obejmować tereny przylegające do istniejących obszarów zabudowanych jako uzupełnienie zabudowy, oraz grunty rolne objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. W każdym przypadku przekształcenie gruntów rolnych na nierolnicze powinno uwzględniać wartość bonitacyjną gleb oraz ewentualną wartość przyrodniczą danego siedliska.

Istotne jest również utrzymanie użytków zielonych w dolinach rzecznych, zwłaszcza w dolinach Rokitnicy i Mrowny, co w konsekwencji przyczyni się do utrzymywania ich funkcjonalności jako korytarzy ekologicznych.

Funkcja mieszkalna i usługowa

Tereny preferowane do wszelkich funkcji związanych ze stałym pobytem ludzi, a zwłaszcza dla funkcji mieszkaniowych czy usługowych znajdują się w obrębie istniejących wsi i miasta. Rozwój nowej zabudowy mieszkaniowej oraz mieszkaniowo-usługowej powinien w pierwszej kolejności opierać się na wykorzystaniu istniejących luk w zagospodarowaniu przestrzennym. Zaleca się, aby nowa zabudowa była lokalizowana w miarę możliwości z dala od dróg o dużym natężeniu ruchu oraz stref przemysłowych, aby zminimalizować wpływ hałasu i lokalnych zanieczyszczeń powietrza na jakość życia mieszkańców.

Tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i usługową powinny charakteryzować się korzystnymi warunkami gruntowo-wodnymi, topoklimatycznymi i bioklimatycznymi oraz brakiem istotnych ograniczeń wynikających z uwarunkowań przyrodniczych i środowiskowych. Kluczowe jest unikanie zabudowy na terenach narażonych na ryzyko powodzi, w miejscach o niskim poziomie wód gruntowych oraz na obszarach o cennych walorach przyrodniczych. Nowa zabudowa powinna harmonijnie wpisywać się w istniejący układ urbanistyczny gminy i nawiązywać do lokalnej architektury. Szczególnie istotne jest, aby nie wprowadzać zabudowy na terenach dolin rzecznych, terenach leśnych, zadrzewionych czy łąkowych, które odgrywają ważną rolę ekologiczną i przyrodniczą.

W przypadku lokalizacji zabudowy usługowej czy produkcyjnej konieczne jest spełnienie wymogów dotyczących ochrony funkcji mieszkaniowych przed niekorzystnymi skutkami prowadzonej działalności oraz spełnienie wymogów techniczno-budowlanych stawianych tym budynkom. Inwestycje potencjalnie i znacząco oddziałujące na środowisko należy realizować wyłącznie pod warunkiem właściwego wyposażenia infrastrukturalnego oraz zachowania wszelkich norm ochrony środowiska.

Funkcja przemysłowa, produkcyjna, składowo-magazynowa

Funkcja przemysłowa, produkcyjna i składowo-magazynowa na obszarze gminy stanowi istotne źródło jej dobrostanu ekonomicznego. Położenie gminy w bliskim sąsiedztwie Warszawy i dobrze rozwinięty system komunikacyjny powodują, że gmina przyciąga wielu zewnętrznych inwestorów.

Aby efektywnie wykorzystać ten potencjał, należy skupić się na rozbudowie istniejących terenów o charakterze przemysłowym, produkcyjnym i magazynowym. Tereny w Natolinie i Chlebnii, które już pełnią te funkcje, oferują odpowiednią infrastrukturę techniczną i komunikacyjną, dlatego ich dalszy rozwój jest uzasadniony. Kluczowe jest jednak stosowanie zasad buforowania terenów mieszkaniowych od przemysłowych, co pozwoli na minimalizowanie negatywnego wpływu działalności przemysłowej na komfort życia mieszkańców. Ze względu na położenie terenów o charakterze przemysłowym, produkcyjnym również w mieście, lokalizacja takich funkcji wymaga szczególnych ustaleń w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, wspieranych przez procedury ocen oddziaływania na środowisko. Zaleca się również zwiększenie udziału powierzchni

biologicznie czynnej, która wpłynie pozytywnie nie tylko na walory krajobrazowe, ale również ekologiczne.

Na pozostałych obszarach gminy działalność gospodarcza powinna być ograniczona do mniejszych zakładów i warsztatów, pełniących przede wszystkim funkcje usługowe. Takie podejście pozwoli na zachowanie równowagi między rozwojem przemysłowym a jakością życia mieszkańców oraz ochroną środowiska naturalnego.

Odnawialne źródła energii

Analizując możliwości lokalizacji odnawialnych źródeł energii (OZE) na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki, należy uwzględnić zarówno uwarunkowania przestrzenne, przyrodnicze, jak i infrastrukturalne. Wprowadzenie OZE na obszarze gminy może przynieść korzyści w postaci zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, poprawy jakości powietrza oraz uniezależnienia energetycznego, jednak wymaga to starannego planowania i zgodności z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Energia słoneczna

Na terenie gminy istnieje duży potencjał dla realizacji zarówno małych instalacji fotowoltaicznych, w tym montowanych na dachach budynków, jak i większych farm fotowoltaicznych. W przypadku większych instalacji, ich realizacja wymaga spełnienia szeregu istotnych kryteriów związanych z charakterystyką gruntów i warunkami przestrzennymi. Ograniczenia wynikające z ochrony gruntów wysokiej klasy oraz terenów cennych przyrodniczo zawężają możliwości lokalizacyjne, jednak mimo to istnieją obszary odpowiednie dla tego typu inwestycji.

Preferowane są grunty o niskiej wartości rolniczej (klasy IV–VI), płaskie lub lekko nachylone w kierunku południowym, dobrze nasłonecznione i znajdujące się w bliskiej odległości od infrastruktury energetycznej. Potencjalnymi lokalizacjami farm fotowoltaicznych w gminie mogą być:

- tereny wzdłuż korytarza autostrady A2, które zapewniają dogodny dostęp do infrastruktury drogowej i energetycznej, a jednocześnie znajdują się z dala od gęsto zabudowanych obszarów;
- rejon Zabłotni, Kłudna Starego i Kłudzienka, gdzie występują grunty o niższej klasie bonitacyjnej oraz nieużytki rolne, które mogą być przeznaczone pod farmy fotowoltaiczne. Tereny te są również słabo zaludnione, co minimalizuje potencjalne konflikty związane z lokalizacją farm w pobliżu zabudowy mieszkaniowej;
- obszary przemysłowe, które są już częściowo zagospodarowane pod funkcje produkcyjne i magazynowe, co oznacza mniejszą presję na środowisko.

Te obszary charakteryzują się mniejszym zagęszczeniem zabudowy oraz występowaniem gruntów niskiej wartości rolniczej, co czyni je atrakcyjnymi pod inwestycje w odnawialne źródła energii. Dodatkowo, dostępność infrastruktury technicznej w tych rejonach obniża koszty przyłączeniowe, co zwiększa opłacalność inwestycji.

Każda z tych lokalizacji wymaga jednak szczegółowej analizy przestrzennej i prawnej przed realizacją inwestycji, aby zapewnić zgodność z lokalnymi przepisami oraz minimalizować wpływ na środowisko i społeczność lokalną.

Energia wiatrowa

Na terenie gminy, ze względu na przepisy dotyczące minimalnych odległości elektrowni wiatrowych od zabudowań, a także obecność gruntów rolnych II i III klasy oraz obszarów cennych przyrodniczo, możliwości lokalizacji dużych turbin wiatrowych są mocno ograniczone. Większość przestrzeni

w gminie nie spełnia wymogów minimalnej odległości od zabudowy. Obszary potencjalnie możliwe do lokalizacji turbin wiatrowych obejmują niewielki pas terenów rolnych na północ od miejscowości Zabłotnia oraz przy zachodniej granicy gminy, co wskazują dane z Geoportalu Krajowego Na Mapie. Choć w tych lokalizacjach ryzyko konfliktu z zabudową mieszkaniową jest mniejsze, konieczna jest szczegółowa analiza przestrzenna oraz prawna przed realizacją inwestycji.

W przypadku mikroinstalacji wiatrowych, zasady lokalizacji są znacznie bardziej elastyczne niż dla dużych turbin wiatrowych. Małe turbiny wiatrowe o mocy do 50 kW, mogą być znacznie łatwiej instalowane na terenach prywatnych, w gospodarstwach rolnych czy przy obiektach przemysłowych, co stanowi realną opcję dla lokalnej produkcji energii odnawialnej na terenie gminy.

Energia geotermalna

Gmina ma potencjał w zakresie wykorzystania energii geotermalnej, szczególnie w zastosowaniach związanych z ogrzewaniem budynków. Instalacje pomp ciepła, które korzystają z energii geotermalnej, mogą być efektywnym rozwiązaniem dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Ze względu na umiarkowane głębokości wód podziemnych, pompy ciepła mogłyby znaleźć zastosowanie w budynkach publicznych oraz na większych osiedlach.

Energia wodna

Ze względu na charakterystykę hydrograficzną gminy, w której dominują niewielkie ciek, potencjał energetyczny wód jest znacznie ograniczony. Niewielkie rzeki, takie jak Rokitnica czy Mrowna, mają małe spadki i niskie przepływy, co sprawia, że produkcja energii wodnej na skalę przemysłową jest tutaj praktycznie niemożliwa. W takich warunkach budowa dużych elektrowni wodnych nie jest ekonomicznie uzasadniona ani technicznie opłacalna.

Biogaz

Biogazownie zazwyczaj bazują na dużych ilościach odpadów organicznych, takich jak obornik, gnojowica czy inne produkty pochodzące z hodowli zwierząt. W przypadku gminy Grodzisk Mazowiecki, gdzie sektor hodowlany jest niewielki, brakuje stałego i wystarczającego źródła surowców, co podnosi koszty transportu i pozyskiwania odpowiednich materiałów organicznych, co w konsekwencji sprawia, że potencjał dla rozwoju biogazowni na terenie gminy jest bardzo ograniczony.

Określenie ograniczeń wynikających z konieczności ochrony zasobów środowiska lub występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska oraz wskazanie obszarów, na których ograniczenia te występują

Zasoby przyrodnicze oraz warunki fizjograficzne stwarzają nie tylko możliwości rozwoju gminy, ale wprowadzają również ograniczenia różnych funkcji, wynikające z rangi zasobów naturalnych oraz walorów przyrodniczych i krajobrazowych lub statusu prawnego zasobów przyrody.

Ograniczenia wynikające z ochrony systemu przyrodniczego gminy

Do obszarów, które powinny podlegać ochronie przed zmianą użytkowania należy zaliczyć tereny systemu przyrodniczego gminy, czyli doliny cieków z terenami przyległymi oraz tereny leśne, częściowo objęte ochroną w ramach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Przepisy aktów regulujących funkcjonowanie Obszaru powinny zostać szczegółowo przeanalizowane i w sposób odpowiedni uwzględnione podczas planowania inwestycji. Ograniczenia w zagospodarowaniu tych terenów wynikają z pełnionych przez nie funkcji środowiskotwórczych. Wszelkie planowane inwestycje w ich pobliżu nie mogą zagrażać ich wartościom przyrodniczym i krajobrazowym. Ponadto należy

mieć również na uwadze troskę o zachowanie istotnych siedlisk przyrodniczych występujących poza obszarami chronionymi prawnie, a także okazów flory i fauny objętych ochroną gatunkową.

Na terenach cennych przyrodniczo w celu ochrony występujących tu biocenoz, należy przewidzieć następujące działania:

- wprowadzić ograniczenia w lokalizacji inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska;
- zapewnić ochronę cennych siedlisk, w szczególności dobrze zachowanych łąk, zadrzewień tęgowo-olsowych, podmokłości poprzez niepodejmowanie czynności zmieniających stosunki wodno-gruntowe jak regulacja cieków czy zabudowa dolin rzecznych;
- zapewnić ciągłość korytarzy ekologicznych poprzez wykluczenie zabudowy dolin rzecznych, z wyjątkiem inwestycji celu publicznego;
- pozostawić obszar wolny od zainwestowania w strefach ekotonowych lasu;
- utrzymać funkcje przeciwpowodziowe i przyrodnicze w dolinach cieków.

Ograniczenia wynikające z ochrony wód powierzchniowych i podziemnych

Z uwagi na ochronę wód powierzchniowych i podziemnych należy:

- zachować w dolinach rzek roślinność naturalną jako ostoje rzadkich gatunków roślin i zwierząt oraz regulatorów wilgotności siedlisk i mikroklimatu;
- zwiększyć retencję poprzez m.in. wydłużenie czasu obiegu wody i spowolnienie jej odpływu, budowę zbiorników retencyjnych, tworzenie zadrzewień śródpolnych, zachowanie oraz odtworzenie śródpolnych oczek wodnych i mokradeł oraz zwiększanie mikroretencji na terenach rolniczych;
- na terenie zlewni bezpośrednich należy stosować kodeks dobrej praktyki rolniczej w odniesieniu do poprawnych, z punktu widzenia ochrony wód, zasad korzystania z nawozów w rolnictwie;
- na terenie wysokiej podatności wód podziemnych pierwszego poziomu na degradację wprowadzić zakaz lokalizowania działalności mogącej spowodować przenikanie zanieczyszczeń z powierzchni ziemi do gruntu lub stosować powierzchnie uszczelnione z odpowiednim systemem odprowadzenia do oczyszczenia ścieków deszczowych i roztopowych w miejscach parkingów, garaży itp.;
- respektować zakres ochrony określony w pozwoleniu wodno-prawnym dla istniejących ujęć wód podziemnych;
- uporządkować gospodarkę wodno-ściekową na terenach wiejskich.

Udokumentowane złoża surowców

Ograniczenia dotyczące udokumentowanych złóż surowców wiążą się ze sposobem zagospodarowania umożliwiającym podjęcie eksploatacji i zakazem zabudowy, wynikającym z ustawy Prawo geologiczne i górnicze oraz ustawy Prawo ochrony środowiska.

Ograniczenia wynikające z potrzeby ochrony gleb i lasów

W kwestii rolniczej przestrzeni produkcyjnej należy wyłączyć spod zabudowy niezwiązanej z rolnictwem tereny o najwyższych walorach glebowych (II-III klasa bonitacyjna). Wskazane jest utrzymanie

naturalnych i półnaturalnych enklaw przyrodniczych (miedze, skarpy, oczka wodne itp.). Gospodarka rolna powinna być prowadzona zgodnie z Kodeksem dobrej praktyki rolnej. Mimo, że zmiana przeznaczenia gruntów rolnych klas I-III na cele nierolnicze w granicach administracyjnych miasta nie wymaga zgody Ministra, władze miasta powinny racjonalnie gospodarować tymi gruntami. Zbyt intensywna urbanizacja lub przemysłowe wykorzystanie terenów rolniczych może prowadzić do nieodwracalnych strat w lokalnej produkcji rolniczej. Istotne jest by zachować równowagę między rozwojem nierolniczym, a ochroną rolniczej przestrzeni produkcyjnej, która jest kluczowa dla lokalnej gospodarki i zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego przyszłym pokoleniom.

W kwestii gospodarki leśnej należy wprowadzić zakaz zmiany przeznaczenia gruntów leśnych na tereny nieleśne. Wskazane jest wprowadzenie nowych zalesień na gruntach zdegradowanych i zagrożonych erozją, o niskich klasach bonitacyjnych, z użyciem gatunków zwiększających odporność zbiorowisk leśnych na czynniki zewnętrzne, dostosowanych do składu gatunkowego danego siedliska. W odniesieniu do lasów ochronnych w ich obrębie powinna być prowadzona odpowiednia gospodarka leśna, zapewniająca pełnienie funkcji ochronnej.

Ograniczenia wynikające z potrzeby ochrony krajobrazu kulturowego

Na obszarze gminy znajdują się obiekty i obszary zabytkowe, a także stanowiska archeologiczne. W ich obrębie obowiązują wymogi ochrony konserwatorskiej ustalone w GEZ i mpzp. W przypadku obiektów znajdujących się w rejestrze zabytków obowiązują rygory konserwatorskie oraz wymóg uzgadniania wszelkich prac z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

Ograniczenia wynikające z występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska

Strefy ograniczeń inwestycyjnych obowiązują również m.in.:

- na terenach zagrożonych powodzią;
- w zasięgu oddziaływania napowietrznych linii elektroenergetycznych WN i gazociągu WC;
- w zasięgu oddziaływania cmentarzy (strefy sanitarne);
- w zasięgu stref ochronnych ujęć wód podziemnych;
- w zasięgu oddziaływania szlaków komunikacyjnych, obiektów produkcyjnych;
- na terenie zamkniętym MON.

19 TERENY, KTÓRYCH UŻYTKOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE POWINNO BYĆ PODPORZĄDKOWANE POTRZEBOM ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

Dalszy rozwój gminy, szczególnie osadniczy i przemysłowy, powinien być oparty na przyrodniczych uwarunkowaniach i zasobach gminy. Nowe zagospodarowanie powinno umożliwić zachowanie środowiska w dotychczasowym stanie lub wpłynąć na jego poprawę, szczególnie terenów najcenniejszych pod kątem przyrodniczym. Jedynie takie podejście pozwoli na rozwój gminy zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Użytkowanie i zagospodarowanie przestrzenne dolin rzecznych, zbiorników wodnych z terenami przyległymi oraz terenów leśnych stanowiących cenne obszary o wartościach ekologicznych, krajobrazotwórczych, klimatotwórczych powinno być podporządkowane potrzebom prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej. Do obszarów, których kształtowanie powinno przebiegać ze szczególnym uwzględnieniem realizowanej funkcji przyrodniczej, należą doliny rzek: Rokitnica, Rokicianka, Mrowna, Basinka, a także rowy melioracyjne. Cieki wraz z

roślinnością hydrofilną, łąkowo-łęgową porastającą ich brzegi oraz terenami podmokłymi i torfowiskami w ich dolinach stanowią ostoję dla wielu gatunków roślin i zwierząt, w tym chronionych, związanych z ekosystemami wodnymi i nadwodnymi. Doliny rzeczne zapewniają swobodne przemieszczanie się organizmów (wymiana genów) oraz stanowią o bioróżnorodności gminy. Dodatkowo wpływają na kształtowanie klimatu i jakości powietrza gminy poprzez pełnienie funkcji ciągów wentylacyjnych. Ze względu na fakt, że pozwalają na utrzymanie łączności między ekosystemami, stanowią lokalne ciągi ekologiczne, utrzymanie ich drożności jest zadaniem kluczowym dla struktury przyrodniczej gminy oraz jej otoczenia. Biorąc pod uwagę fakt, że są to wrażliwe na degradację tereny konieczna jest ich ochrona poprzez wprowadzenie ograniczeń w lokalizacji zabudowy oraz dokonywania przekształceń mogących doprowadzić do zachwiania równowagi ekosystemu.

Ważnym elementem są również zbiorniki wód powierzchniowych, które choć w większości antropogeniczne to pełnią ważną rolę użytkową, hydrologiczną oraz ekologiczną – stanowią siedlisko wielu gatunków awifauny wodnej oraz siedliska płazów. Stawy hodowlane, w tym przede wszystkim stawy w Kraśniczce Woli oraz dawne glinianki ze względu na ich potencjał do pełnienia funkcji przyrodniczych powinny zostać zachowane w obecnym użytkowaniu.

Z uwagi na rolę w strukturze przyrodniczej regionu na ochronę zasługują lasy, zarówno te administrowane przez Lasy Państwowe jak również lasy prywatne. Tereny leśne choć zajmują około 7% powierzchni gminy to pełnią szereg funkcji, zarówno środowiskotwórczych jak i społecznych. Ważnym elementem systemu przyrodniczego gminy są również zanikające oczka śródleśne na południu (uroczysko Osowiec-Korytnica), pełnią ważną rolę użytkową, hydrologiczną oraz ekologiczną – stanowią siedlisko wielu gatunków awifauny wodnej oraz siedliska płazów. O wysokiej randze terenów leśnych w gminie świadczy ich włączenie w skład Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Obszary leśne wyróżniają się dużą różnorodnością gatunkową oraz stanowią ważne ostoje dla gatunków roślin i zwierząt, kształtują warunki aerosanitarne gminy i regionu oraz warunki zdrowotne i rekreacyjne, a także pełnią funkcje wodo- i glebochronne. Dlatego wskazuje się tereny leśne do kontynuacji dotychczasowego użytkowania.

Tereny rolne pełnią istotną rolę w przewietrzaniu gminnym, zachowaniu bioróżnorodności, stabilności ekologicznej i gospodarczej regionu. Dzięki dużym, otwartym przestrzeniom rolnym możliwa jest naturalna cyrkulacja powietrza, która pomaga w utrzymaniu odpowiedniej jakości powietrza i przeciwdziała tworzeniu się zanieczyszczeń. Zadrzewienia śródpolne i mokradła, które często znajdują się na tych terenach, stanowią naturalne siedliska dla wielu gatunków roślin i zwierząt, przyczyniając się do zachowania i wzbogacenia bioróżnorodności. Utrzymanie tych obszarów jest kluczowe dla zachowania ekologicznej równowagi, szczególnie w kontekście rosnącej urbanizacji i przekształcania krajobrazu. Oprócz korzyści ekologicznych, tereny rolne mają także duże znaczenie gospodarcze. Są one podstawą lokalnego rolnictwa, dostarczając produkty żywnościowe i surowce, co ma bezpośredni wpływ na lokalną gospodarkę i zatrudnienie. Wysokiej jakości grunty rolne, zwłaszcza te o wysokim potencjale produkcyjnym (klasa I-III), są cennym zasobem, którego przeznaczenie na inne cele powinno być dokładnie przemyślane i uzasadnione jedynie w przypadku wykazania wyższej efektywności ekonomicznej lub realizacji funkcji publicznych.

Terenami o nieco mniejszym potencjale, jednak nadal pełniącymi funkcje przyrodnicze są tereny zieleni urządzonej – zespoły parkowe, aleje drzew oraz zieleń cmentarna. Stanowią one lokalne ośrodki bioróżnorodności, wpływają pozytywnie na przewietrzanie terenów zabudowanych, przyczyniając się do zwiększenia retencji.

Na terenie gminy najważniejsze powiązania strukturalno-funkcjonalne realizowane są przez doliny cieków i tereny leśne. Nie ulega wątpliwości, że zagospodarowanie tych terenów powinno być

podporządkowane funkcji przyrodniczej poprzez ochronę przed antropopresją, zwłaszcza intensywnym zainwestowaniem.

20 ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU

Zmiany klimatu następują z coraz większą intensywnością. Wraz z nimi coraz częściej występują zjawiska ekstremalne, takie jak nawalne deszcze, susze i fale chłodu, suche, silne porywy wiatru czy też trąby powietrzne i huragany latem. Zjawiska te stanowią poważne zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania gminy oraz zdrowia i życia jej mieszkańców. W związku z tym konieczne jest zwiększenie gotowości i zdolności do reagowania na skutki zmian klimatu, na różnych poziomach – zarówno krajowym jak i lokalnym, poprzez podjęcie działań adaptacyjnych. Działania adaptacyjne to działania, które mają sprawić, że skutki występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych będą przynosiły mniejsze negatywne skutki dla zdrowia, środowiska i gospodarki.

W Polsce ochrona klimatu jak i adaptacja do zmian klimatu są jednym z priorytetów Rządu, co znalazło m.in. odzwierciedlenie w Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA2020). Dokument wpisuje się w ramową politykę Unii Europejskiej w zakresie adaptacji do zmian klimatu, której celem jest poprawa odporności państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, zwracając szczególną uwagę na lepsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych oraz redukcję kosztów społeczno-ekonomicznych z tym związanych. Głównym celem ww. dokumentu jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu, realizowane poprzez określenie działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża. Działania adaptacyjne obejmują m.in. przedsięwzięcia techniczne np. wypracowywanie standardów konstrukcyjnych uwzględniających zmiany klimatu, rozwój źródeł odnawialnych energii, budownictwo energooszczędne jak i zmiany regulacji prawnych np. w systemie planowania przestrzennego ograniczające możliwość zabudowy terenów zagrożonych powodziami itd.

Na poziomie lokalnym, gminnym, realizacja celów wskazanych w SPA 2020 może odbywać się przez szereg działań. Do najważniejszych z nich należą:

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

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

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

- stosowanie zaopatrzenia w ciepło z sieci ciepłowniczej poprzez rozbudowę, indywidualne źródła ogrzewania ze źródeł odnawialnych lub niskoemisyjnych;
- projektowanie układów retencjonowania wód opadowych na cele podlewania ogrodów na terenach posesji;
- zachowanie dróg dojazdowych i wewnętrznych pozwalających na projektowania co najmniej 0,5 m szerokich pasów zieleni;
- spowolnienie odpływu wód deszczowych i opadowych poprzez ich retencjonowanie w miejscu ich powstania w połączeniu z terenami zieleni, dodatkowo w celu zapewnienia odprowadzenia nadmiaru wody w sytuacjach nadzwyczajnych, sugeruje się projektowanie odrębnych układów kanalizacji deszczowej z retencją w ramach zbiorników podziemnych oraz odbiornikami wód opadowych jako wód infiltrujących na łąkach doliny Rokitnicy i pozostałych cieków, co pozwoli na skuteczne zarządzanie wodą opadową i minimalizację ryzyka powodzi;
- projektowanie co najmniej 30% powierzchni biologicznie czynnych;
- projektowanie terenów zieleni publicznej i alei ze szpalerami drzew w klasach dróg co najmniej zbiorczych;
- ochrona i uzupełnienie zadrzewień i zakrzewień śródpolnych oraz biologicznej obudowy cieków;
- utrzymanie oraz zwiększanie zdolności retencyjnych systemu hydrologicznego gminy: zachowanie glinianek w Natolinie, stawów w Kraśniczej Woli oraz układów stawów w założeniach dworsko-parkowych, niezabudowywanie dolin rzecznych, ich naturalnych rozlewisk i terenów podmokłych oraz wykorzystanie ich uwarunkowań (topografia terenu, roślinność wodochłonna) do zatrzymywania wody opadowej;
- utrzymanie systemu wentylacji - przewietrzania gminy poprzez ochronę korytarzy napływu czystego i zregenerowanego powietrza, który powinien być zintegrowany z systemem terenów systemu przyrodniczego gminy;
- zapewnienie odpowiednich ram prawnych, organizacyjnych oraz finansowych, dla skutecznej ochrony lokalnych zasobów przyrodniczych, mających wysokie znaczenie w kontekście retencji wód oraz pełnionych funkcji klimatycznych – wzmocnienie ochrony systemu przyrodniczego poprzez uwzględnienie jego znaczenia w dokumentach z dziedziny planowania przestrzennego oraz innych opracowaniach strategicznych;
- ochrona i rozwój systemu przyrodniczego w gminie.

Gmina Grodzisk Mazowiecki dysponuje projektem dokumentu „Miejski plan adaptacji do zmian klimatu dla Gminy Grodzisk Mazowiecki do 2030 roku z perspektywą do 2050”, opracowanym przez zespół Instytutu na rzecz Ekorozwoju w czerwcu 2024 roku. Program wskazuje szereg kierunków

strategicznych, takich jak:

- Kierunek 1. Program rozwoju i utrzymania zieleni (koncepcja zazieleniania gminy)
- Kierunek 2. Program retencji wody oraz rozbudowy kanalizacji deszczowej (koncepcja zagospodarowania wód opadowych i roztopowych)
- Kierunek 3. Program bezpośredniego ograniczania skutków upałów dla mieszkańców
- Kierunek 4. Wsparcie działalności służb ratowniczych
- Kierunek 5. Program poprawy jakości powietrza
- Kierunek 6. Kształcenie w zakresie inteligentnych technologii wspierających odporność klimatyczną

Kierunki te kompleksowo pokrywają różne elementy adaptacji do zmian klimatu. W ramach tych kierunków wskazano listę inwestycji i działań zaplanowanych do realizacji do roku 2030 w zakresie adaptacji do zmian klimatu dla gminy Grodzisk Mazowiecki, w przyporządkowaniu do kierunków działań. W tej liście znajdują się zadania wymagające wskazania lokalizacyjnego poprzez przewidzenie dla nich odpowiednich nowych terenów, dotychczas nieużytkowanych w ten sposób:

- budowa zbiornika wodnego wraz z regulacją rzeki Mrowna oraz budowlami i urządzeniami wodnymi niezbędnymi do budowy, regulacji i utrzymania bilansu wodnego w zbiorniku wraz z uzyskaniem niezbędnych decyzji i pozwoleń na realizację inwestycji” w miejscowości Chlebna na terenie Gminy Grodzisk Mazowiecki;
- rozbudowa części basenowej Ośrodka Sportu i Rekreacji Gminy Grodzisk Mazowiecki „WODNIK 2000” położonego przy ul. Montwiłła 41 w Grodzisku Mazowieckim;
- budowa zbiornika wodnego w miejscowości Szczesne wraz z zagospodarowaniem terenu na cele rekreacyjne i turystyczne, w tym uzupełnienie i pielęgnację terenów zielonych;
- budowa parkingów Parkuj i Jedź na terenie gminy Grodzisk Mazowiecki;
- rozwój mobilności miejskiej poprzez budowę tras rowerowych w gminie Grodzisk Mazowiecki;
- budowa i przebudowa infrastruktury transportu publicznego w gminie Grodzisk Mazowiecki: rozwój infrastruktury ładowania (ładowarki elektryczne), ale także zaplecze do zasilania tych ładowarek (farmy fotowoltaiczne oraz wiatraki/turbiny wiatrowe). Przejście na tabor zeroemisyjny zasilany elektrycznie lub zasilany paliwem wodorowym (projektu „Zielone Płuca Mazowsza”);
- utworzenie nowoczesnego Parku Rozwoju Wysokich Technologii wraz Centrum rozwoju, logistyki i innowacji w Grodzisku Mazowieckim, celem Parku będzie wdrażanie nowych, innowacyjnych technologii oraz ich popularyzacja wśród mieszkańców, w szczególności w zakresie technologii energooszczędnych, samowystarczalnych energetycznie. Park będzie działał w oparciu o zasadę obniżonej emisyjności dwutlenku węgla oraz pyłów.

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

21 WSTĘPNA PROGNOZA DALSZYCH ZMIAN W ŚRODOWISKU

Dotychczasowy rozwój demograficzny gminy wynikający z migracji zewnętrznych oraz ruchu naturalnego, powoduje stały wzrost zasobu mieszkaniowego w postaci nowo budowanych budynków na terenach dotychczas niezainwestowanych. Przyrost kubatury budynków prowadzi do wyczerpania wolnych przestrzeni do zabudowy, w pierwszej kolejności na terenach objętych miejscowymi planami oraz w miejscach tzw. luk w zabudowie.

Zatem dalsze zmiany w środowisku nie będą następowały w sposób gwałtowny i niezgodny z dotychczasowym trendem w zakresie budownictwa. Środowisko w wielu aspektach adaptowało się do obecności zabudowy lub zostało silnie przekształcone. Dowodem są tu funkcjonujące stawy w pobliżu Rokitnicy, które pomimo otoczenia terenami zurbanizowanymi nadal stanowią ostoję – bank genów. Na obszarze gminy nie przewiduje się gwałtownych zmian przyrodniczych pod warunkiem zachowania:

- obniżenia dolinnego w rejonie Rozłogów, stawów w Kraśniczej Woli, w formie wolnych od zabudowy,
- glinianek w Natolinie w celu utrzymania stałego poziomu wody;
- zwartych terenów leśnych i parków, starodrzewia przy ulicach na terenie całej gminy,
- ograniczenia wysokości zabudowy.

Wskazania te powinny przynieść zachowanie najcenniejszych miejsc pod względem ekologicznym na terenie gminy, przy umożliwieniu dalszego rozwoju, z poszanowaniem przestrzeni wolnych, których stopniowo zaczyna w gminie ubywać.

Wstępna prognoza zmian zachodzących w środowisku określa tendencje przekształceń, w tym degradacji środowiska, które może powodować dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie terenów. W ramach dynamicznego rozwoju gminy nieuniknione są postępujące zmiany antropogeniczne wynikające z zainwestowania terenu. Zmiany te niestety umożliwiają obowiązujące przepisy w zakresie planowania i zagospodarowania przestrzennego, a w szczególności wydawanie decyzji o warunkach zabudowy na terenach nieobjętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.

Niekorzystane przekształcenia mogą dotknąć lasy prywatne, w szczególności w kompleksie południowej części gminy. Lasy te wraz lasami tworzącymi płąty południowego pierścienia Warszawy tworzą płąty podobne zarówno pod względem wieku jak i składu gatunkowego. Objęcie ww. lasów planem ogólnym w strefie naturalnej pozwoli ochronić ich strukturę przez podzieleniem i zainwestowaniem, a tym samym przed wyłączeniem z obiegu przyrodniczego.

Brak planów miejscowych pozwala na niekontrolowany rozwój zabudowy. Należy przedsięwziąć środki zaradcze i ustanowić ramy zagospodarowania w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (w tym uchwalenie planów opracowywanych).

Szczególną troską należy objąć tereny zlokalizowanych w rejonie Rozłogów. Są to duże seminaturalne działki niezainwestowane. W chwili obecnej dysponują one walorami krajobrazowymi oraz glebowymi, natomiast posiadają średnią bioróżnorodność gatunkową organizmów. W zależności od przyszłego przeznaczenia tych terenów może dojść:

- w przypadku zachowania funkcji rolnej: do utrwalenia dzisiejszych walorów środowiska,
- w przypadku zaprzestania funkcji rolnej: do sukcesji roślin o niskich wymaganiach i dużej ekspansywności (np. nawłóć kanadyjska),
- w przypadku zabudowy: do zaniku walorów krajobrazowych i glebowych a pojawienia

się nowych terenów zabudowanych,

- w przypadku zalesienia: do zaniku walorów krajobrazowych i glebowych a pojawienia się większej bioróżnorodności świata ożywionego.

Warunkiem zachowania dzisiejszych walorów przyrodniczych jest kontynuacja gospodarki rolnej w północnej części obrębu Kłudno, Tłuste, Żuków. Obszary te, podlegają presji inwestycyjnej. Brak gospodarki rolnej lub jakiegokolwiek innego zagospodarowania (w oparciu o miejscowy plan), prowadzi może do ekspansji roślin o niskich wymaganiach środowiskowych i niskich walorach estetycznych.

Szczególne przekształcenia czekają rejony północnej części gminy w związku z możliwą budową infrastruktury komunikacyjnej naziemnej i podziemnej portu lotniczego CPK. Pojawienie się tej inwestycji spowoduje wyparcie gatunków rodzimych ptaków, zwłaszcza żyjących na polach, ptaków drapieżnych, przekształci florę w kierunku pojawiania się nowych gatunków roślin, w tym także inwazyjnych, dotychczas nie występujących w otoczeniu gminy.

Przyszłe zmiany w środowisku będą zależne od przyszłej funkcji terenów. To, jak planujemy i wykorzystujemy przestrzeń, ma bezpośredni wpływ na środowisko naturalne. W zależności od przeznaczenia terenów, różne cechy środowiska mogą być podkreślane lub zanedbywane.

W terenach zabudowanych i strefach przemysłowych zwykle obserwujemy zmniejszenie bioróżnorodności i zanikanie naturalnych ekosystemów. Jednakże, z drugiej strony, innowacje w zakresie zielonej architektury i zrównoważonego projektowania mogą wzmocnić takie elementy jak miejskie obszary zielone, dachy i ściany pokryte roślinnością, co przyczynia się do poprawy jakości powietrza i zwiększenia bioróżnorodności. Tutaj mogą się okazać korzystane wszelkiego rodzaju łąki kwietne, rośliny kwitnące miododajne, itp.

W terenach rolnych, w zależności od metod uprawy, może dochodzić do erozji gleby i utraty siedlisk naturalnych, ale jednocześnie może wzmacniać lokalne ekosystemy poprzez zastosowanie praktyk rolnictwa zrównoważonego, takich jak agroleśnictwo czy uprawy mieszane.

Przyszłe zmiany w środowisku będą również kształtowane przez rozwój technologiczny, w tym inteligentne miasta, które wykorzystują technologie do zarządzania zasobami w sposób bardziej efektywny i zrównoważony.

W każdym przypadku, przyszłe zmiany w środowisku będą odzwierciedlać sposób, w jaki społeczność lokalna decyduje się zarządzać i wykorzystywać tereny. Świadome planowanie i zarządzanie przestrzenią, z uwzględnieniem zarówno potrzeb ludzkich, jak i ochrony środowiska, będzie kluczowe dla zapewnienia zdrowego i zrównoważonego przyszłego środowiska.

22 LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego;
- Bank Danych o Lasach;
- Centralna Baza Danych Geologicznych;
- Dane udostępnione przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej;
- Dane udostępnione przez Nadleśnictwo Chojnów;
- Geoportal Gminy Grodzisk Mazowiecki <https://grodziskmazowiecki.e-mapa.net/>;
- Geoportal Państwowej Służby Hydrogeologicznej <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>;
- Geoserwis Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>;
- Gminny Program Opieki nad Zabytkami dla Gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2017-2020 (Uchwała nr 550/2017 Rady Miejskiej w Grodzisku Mazowieckim z dnia 31 maja 2017 r.);
- Gminny Program Rewitalizacji Grodziska Mazowieckiego na lata 2021-2030 (Uchwała nr 655/2021 Rady Miejskiej w Grodzisku Mazowieckim z dnia 20 grudnia 2021 r.);
- Internetowy System Ośłony Kraju;
- Karty informacyjne złóż kopalin stałych, System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych „MIDAS”;
- „Korytarze ekologiczne w planowaniu przestrzennym”, Agnieszka Rozenau-Rybowicz, Maria Baranowska-Janota, 2007 r., Problemy rozwoju miast t 4/1-2, s. 132-142;
- Korytarze ekologiczne w województwie mazowieckim ze szczególnym uwzględnieniem korytarza ekologicznego Wkry, Mazowieckie Biuro Planowania regionalnego w Warszawie, 2015;
- Mapa Podziału Hydrograficznego Polski;
- materiały Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej;
- materiały Państwowego Instytutu Geologicznego i Państwowej Służby Hydrogeologicznej;
- Mitygacja i adaptacja do zmian klimatu w planowaniu przestrzennym, Ministerstwo Rozwoju i Technologii;
- Numeryczny Model Terenu – dane Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej;
- Ocena stanu akustycznego środowiska na terenie województwa mazowieckiego w roku 2020, grudzień 2021, GIOŚ Warszawa;
- Państwowy Rejestr Granic;
- Program ochrony środowiska gminy Grodzisk Mazowiecki na lata 2014-2018 z perspektywą do roku 2022
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Grodziskiego na lata 2021-2024 z perspektywą na lata 2025-2028
- Regionalizacja geobotaniczna Polski, J. M. Matuszkiewicz, IGiPZ PAN, 2008, Warszawa;
- Rejestr zabytków nieruchomych, archeologicznych, Narodowy Instytut Dziedzictwa;
- Roczna ocena jakości powietrza atmosferycznego w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2023, kwiecień 2024, GIOŚ Warszawa;
- Rozporządzenie Wojewody Warszawskiego z dnia 29 sierpnia 1997 r. w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego (Dz. Urz. Woj. Warszawskiego z 1997 r. Nr 43 poz. 149);

- Rozporządzenie Nr 20 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu grodziskiego;
- Serwis pogodowy Meteoblue www.meteoblue.com;
- Sprawozdanie z pomiarów hałasu nr 2/K/2017 emitowanego do środowiska w związku z eksploatacją linii kolejowej WKD nr 47 na odcinku Grodzisk Mazowiecki – Podkowa Leśna, SONITECH, Warszawa, czerwiec 2017;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Grodzisk Mazowiecki (Uchwała nr 588/2010 Rady Miejskiej w Grodzisku Mazowieckim z dnia 3 marca 2010 r. z późn. zm.);
- Strategiczna mapy hałasu dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie w województwie mazowieckim, 2022, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad;
- Strategiczna mapa hałasu dla lotniska Chopina w Warszawie;
- Strategicznej mapy hałasu m. st. Warszawy;
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz: Grodzisk Mazowiecki;
- Uchwała Nr 76/11 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2011 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego im. Fryderyka Chopina w Warszawie;
- Uchwały nr 34/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 18 lutego 2013 r. zmieniające niektóre rozporządzenia Wojewody Mazowieckiego dotyczące obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. z 2013 r. poz. 2486);
- Uchwała nr 134/23 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 11 lipca 2023 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny dwutlenku siarki w powietrzu
- Woś A., 1999, Klimat Polski, PWN, Warszawa;
- Wyniki pomiarów monitoringu pól elektromagnetycznych, GIOŚ Warszawa;
- voxly.pl.