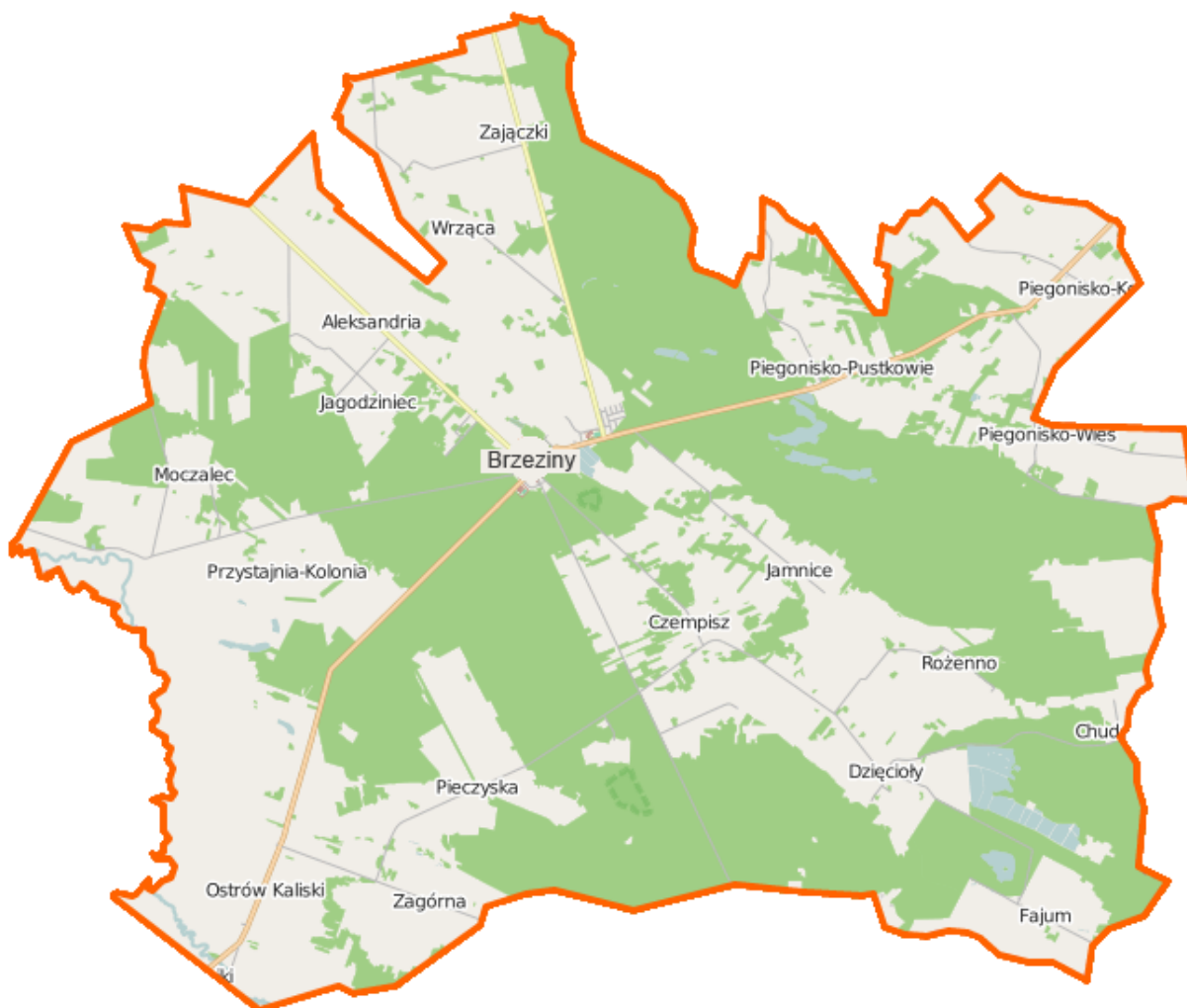


Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla Gminy Brzeziny



Nazwa:	Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe do planu ogólnego gminy Brzeziny
Zlecniodawca:	Gmina Brzeziny
Autorzy:	mgr inż. Karolina Bartosik mgr inż. Beata Karkowska mgr inż. Agnieszka Wypych

Brzeziny, 2025 rok

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	3
1.1. PODSTAWY FORMALNO PRAWNE	3
1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.3. METODA OPRACOWANIA	5
2.1. STRUKTURA FIZJOGRAFICZNA	8
2.1.1. <i>Ogólna charakterystyka i położenie gminy</i>	8
2.1.2. <i>Klimat</i>	10
2.1.3. <i>Rzeźba terenu, budowa geomorfologiczna i geologiczna</i>	10
2.1.4. <i>Surowce mineralne</i>	12
UDOKUMENTOWANE ZŁOŻA KAMIENI BLOCZNYCH I ŁAMANYCH	12
ZŁOŻA SUROWCÓW ILASTYCH CERAMIKI BUDOWLANEJ	12
2.1.5. <i>Gleby</i>	13
2.1.6. <i>Wody powierzchniowe</i>	14
2.1.7. <i>Wody podziemne</i>	14
2.1.8. <i>Flora</i>	15
2.1.9. <i>Fauna</i>	16
2.1.10. <i>Krajobraz</i>	17
2.2. OCHRONA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I KULTUROWEGO	18
2.2.1. <i>Obiekty i obszary chronione na terenie gminy Brzeziny</i>	18
3 POWIĄZANIA PRZYRODNICZE OBSZARU Z JEGO OTOCZENIEM	36
4 STAN I FUNKCJONOWANIE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ	36
4.1. ZAOPATRZENIE W WODĘ	36
4.2. ODPROWADZANIE ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH	37
4.3. ELEKTRYFIKACJA GMINY	38
4.4. GAZYFIKACJA GMINY	38
4.5. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ	38
4.6. TELEFONIZACJA	39
4.7. GOSPODARKA ODPADAMI KOMUNALNYMI	39
5. DIAGNOZA STANU ŚRODOWISKA	40
5.1. OBIEKTY MOGĄCE MIEĆ NEGATYWNY WPŁYW NA ŚRODOWISKO	40
5.2. ANTROPIZACJA ŚRODOWISKA I JEGO ODPORNOŚĆ NA DEGRADACJĘ	40
5.2.1. <i>Gleby</i>	40
5.2.2. <i>Powietrze atmosferyczne</i>	41
5.2.3. <i>Wody powierzchniowe</i>	45
5.2.4. <i>Wody podziemne</i>	46
5.2.5. <i>Krajobraz</i>	47
5.2.6. <i>Klimat akustyczny</i>	48
5.2.7. <i>Pole elektromagnetyczne</i>	48
6. WALORYZACJA EKOFIZJOGRAFICZNA	50

1.1. PODSTAWY FORMALNO PRAWNE

Niniejsze opracowanie ekofizjograficzne podstawowe sporządzono na potrzeby planu ogólnego gminy Niemcza. Granice obszaru objętego planem ogólnym gminy Niemcza są granicami administracyjnymi gminy.

Oparto je na następujących aktach prawnych:

- Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie opracowań ekofizjograficznych z dnia 9 września 2002 r., w którym określono rodzaje opracowań ekofizjograficznych i ich zakres.

Według art. 72 ust. 5 ustawy Prawo ochrony środowiska, przez opracowanie ekofizjograficzne, rozumie się: „dokumentację sporządzaną na potrzeby planu ogólnego gminy, miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz planu zagospodarowania przestrzennego województwa, charakteryzującą poszczególne elementy przyrodnicze na obszarze objętym planem i ich wzajemne powiązania”.

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie opracowań ekofizjograficznych precyzyjnie określa, jakie materiały powinny zostać wykorzystane lub przeanalizowane w trybie opracowywania ekofizjografii, a także, jakie informacje sporządzone opracowanie powinno zawierać:

„§ 4. Opracowania wykonywane są na podstawie kompleksowych badań i pomiarów terenowych, analizy danych teledetekcyjnych, archiwalnych materiałów kartograficznych, planistycznych, inwentaryzacyjnych i studialnych, a w szczególności: dokumentacji hydrogeologicznych i dokumentacji geologiczno-inżynierskich, dokumentacji geologicznych złóż kopalin, dokumentów planistycznych opracowywanych na podstawie przepisów ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 i Nr 154, poz. 1803 oraz z 2002 r. Nr 113, poz. 984 i Nr 130, poz. 1112), map glebowo-rolniczych, planów urządzania lasów, planów ochrony rezerwatów przyrody, parków narodowych i krajobrazowych, dokumentacji różnych form ochrony przyrody, dokumentacji uzdrowisk oraz rejestru zabytków, ewidencji dóbr kultury i innych materiałów dokumentujących obiekty kulturowe i stanowiska archeologiczne”.

1.2. Cel i zakres opracowania

Opracowanie ekofizjograficzne jest dokumentacją charakteryzującą poszczególne elementy środowiska przyrodniczego oraz wzajemne powiązania tych elementów. Sporządza się je przed przystąpieniem do prac planistycznych. Ma ono służyć uwzględnieniu uwarunkowań przyrodniczych przy projektowaniu planu ogólnego gminy.

Sporządza się je biorąc pod uwagę: dostosowanie funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego do uwarunkowań przyrodniczych; zapewnienie trwałości podstawowych procesów przyrodniczych na obszarze objętym planem zagospodarowania przestrzennego; zapewnienie warunków odnawialności zasobów środowiska; eliminowanie lub ograniczanie zagrożeń i negatywnego oddziaływania na środowisko oraz ustalenie kierunków rekultywacji obszarów zdegradowanych.

Opracowanie jest narzędziem realizacji zasady zrównoważonego rozwoju w formułowaniu ustaleń projektu planu. Treść rozporządzenia zakłada też dodatkową jego funkcję stwierdzając, że jest ono również podstawą do oceny stanu i funkcjonowania środowiska, jego wrażliwości i odporności na degradację oraz zdolności do regeneracji.

Zakres opracowania ekofizjograficznego obejmuje:

- rozpoznanie i charakterystykę stanu i funkcjonowania środowiska, udokumentowane i zinterpretowane przestrzenie;
- diagnozę stanu i funkcjonowania środowiska;
- wstępną prognozę dalszych zmian zachodzących w środowisku;
- określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury fizyczno-przestrzennej;
- ocenę przydatności środowiska, polegającą na określeniu możliwości rozwoju i ograniczeń dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania terenu;
- określenie uwarunkowań ekofizjograficznych, formułowanych w postaci wniosków z analiz i ocen.

Zgodnie z § 1. rozporządzenia: „opracowanie ekofizjograficzne sporządza się, biorąc pod uwagę:

- 1) dostosowanie funkcji, struktury i intensywności zagospodarowania przestrzennego

do uwarunkowań przyrodniczych;

2) zapewnienie trwałości podstawowych procesów przyrodniczych na obszarze objętym planem zagospodarowania przestrzennego;

3) zapewnienie warunków odnawialności zasobów środowiska;

4) eliminowanie lub ograniczanie zagrożeń i negatywnego oddziaływania na środowisko;

5) ustalenie kierunków rekultywacji obszarów zdegradowanych”.

1.3. Metoda opracowania

Opracowanie sporządzono na podstawie badań terenowych i analizy zgromadzonego materiału źródłowego. W związku z tworzeniem opracowania dokonano wizji terenowej, która pozwoliła określić stan i funkcjonowanie środowiska na obszarach objętych opracowaniem. Analiza materiałów posłużyła do określenia zakresu koniecznych prac terenowych i stanowiła podstawę sporządzenia opracowania.

Materiały źródłowe:

Akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska „*W sprawie opracowań ekofizjograficznych*” z dnia 9 września 2002 r.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. „*W sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*”.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. „*W sprawie ochrony gatunkowej roślin*”.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. „*W sprawie ochrony gatunkowej zwierząt*”.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. „*O ochronie przyrody*”.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. „*Prawo wodne*”.
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. „*O gospodarce nieruchomościami*”.
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. „*O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*”.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. „*O odpadach*”.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „*Prawo ochrony środowiska*”.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. „*O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*”.
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. „*O lasach*”.

- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. „*O ochronie gruntów rolnych i leśnych*”.
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. „*O udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*”.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. „*Prawo geologiczne i górnicze*”.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „*Prawo budowlane*”.
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. „*O samorządzie gminnym*”.

Pozostałe materiały źródłowe:

- Polityka ekologiczna państwa 2030 - strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej; Uchwała nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. (M.P. 2019 poz. 794).
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego – przyjęty przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego Uchwałą Nr V/70/19 z 25 marca 2019 roku.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Brzeziny.
- Raport o stanie gminy Brzeziny za 2023 rok.
- Zarządzenie Nr 2/10 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 25 stycznia 2010 r. w sprawie rezerwatu przyrody "Brzeziny" (Dz. Urz. Woj. Wielk. z 2010 r., Nr 64, poz. 1360).
- Rozporządzenie Nr 32/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 16 listopada 2007 r. W sprawie rezerwatu „Olbina” (Dz. Urz. Woj. Wielk. z 2007 r., Nr 180, poz. 3978).
- Strategia rozwoju ponadlokalnego Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej do 2030 roku, załącznik do uchwały Nr 9/2023 Rady Aglomeracji Kalisko-Ostrowskiej z dnia 29 września 2023 roku.
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 .
- Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla projektu strategii rozwoju województwa wielkopolskiego.

2. STRUKTURA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

2.1. Struktura fizjograficzna

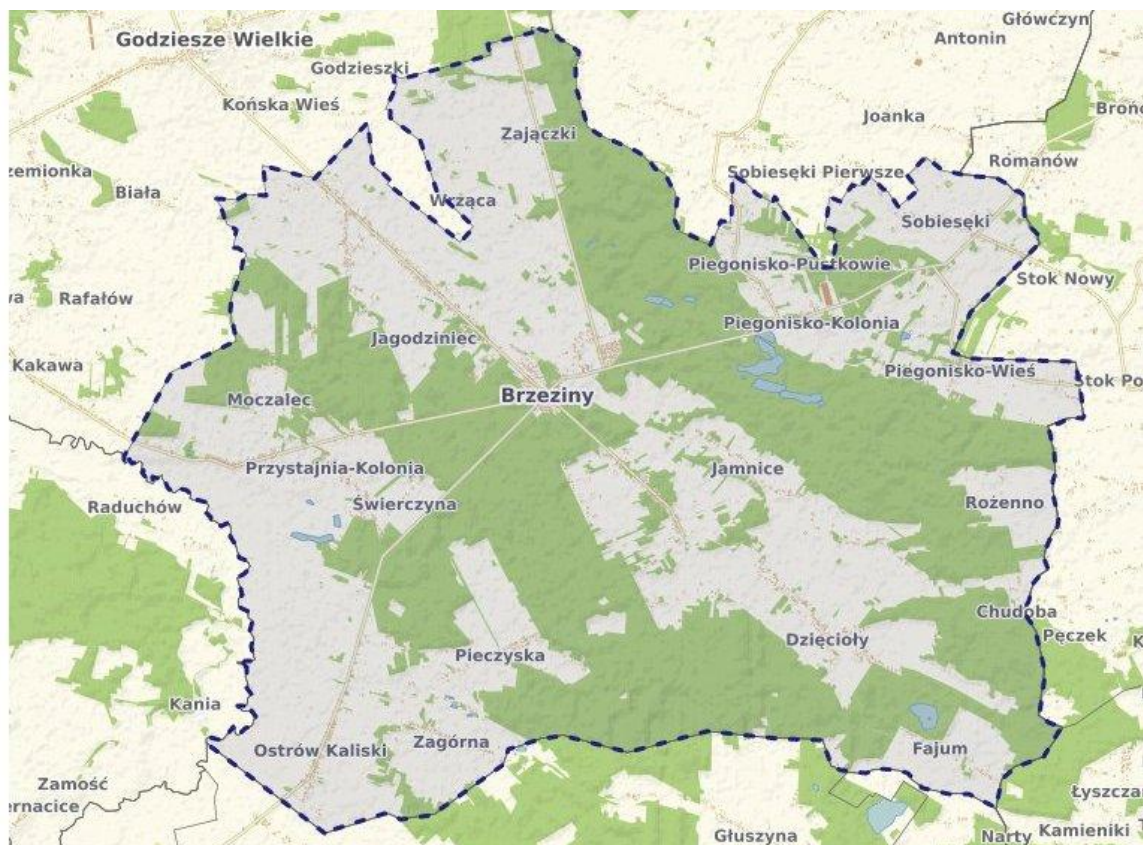
2.1.1. Ogólna charakterystyka i położenie gminy

Gmina Brzeziny to gmina wiejska w województwie wielkopolskim, powiecie kaliskim, z siedzibą we wsi Brzeziny. Obejmuje powierzchnię 127,05 km², a zamieszkuje ją według danych z 31 grudnia 2024 roku 5725 osób. Gmina leży w Kotlinie Grabowskiej, a jej herb nawiązuje do symboli związanych z przyrodą, takich jak ryba (stawy), paproć (rezerwat) i brzoza (nazwa gminy i lasy).

Gmina graniczy:

- od północy z gminą Szczytniki i Godziesze Wielkie,
- od zachodu z gminą Godziesze Wielkie i Sieroszewice,
- od południa z gminą Kraszewice i Czajków,
- od wschodu z gminami województwa łódzkiego - Błaszki i Brąszewice.

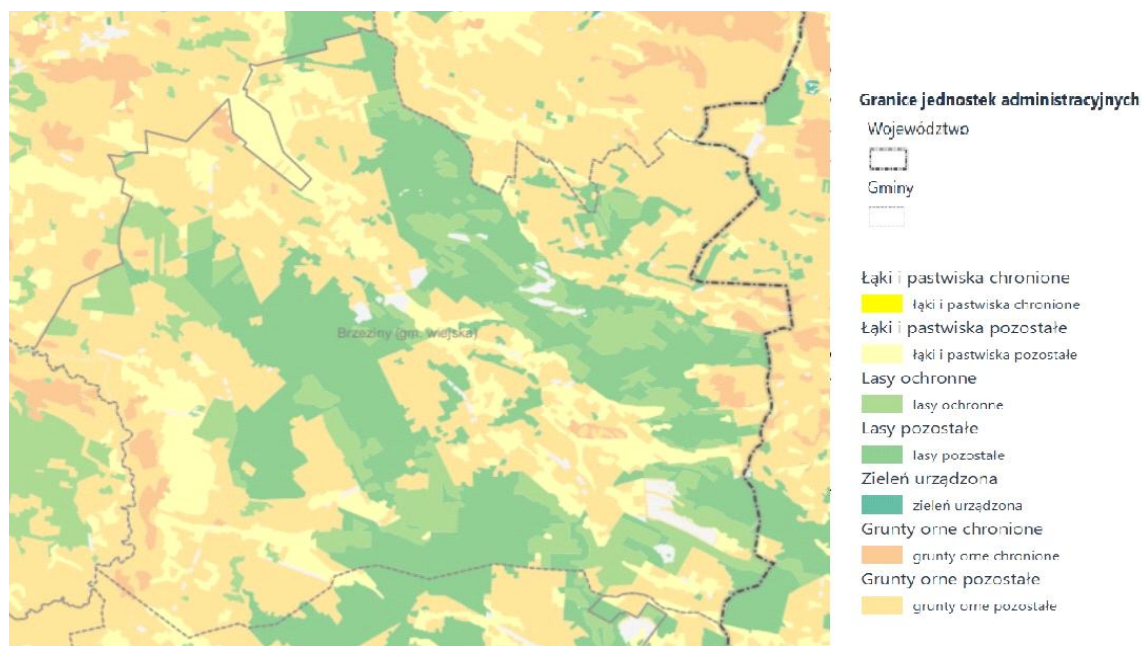
Gmina należy do największych obszarowo w powiecie kaliskim zajmując drugie miejsce. tworzą 22 obręby ewidencyjne: Aleksandria, Brzeziny, Czempisz, Dziecioły, Fajum, Jagodziniec, Jamnice, Moczalec, Ostrów Kaliski, Pieczyska, Piegonisko Kolonia, Piegonisko Pustkowie, Piegonisko Wieś, Przystajnia Folwark, Przystajnia Kolonia, Przystajnia Wieś, Rożenno, Sobiesęki, Świerczyna, Wrząca, Zagórna, Zajązki.



Rys. 1 Gmina Brzeziny - granica administracyjna, źródło: <https://brzeziny-kaliski.geoportal-krajowy.pl/>

Dominującą funkcją w gminie jest rolnictwo i jego obsługa oraz usługi i administracja z racji siedziby władz samorządowych. Duże znaczenie odgrywa funkcja turystyczno - wypoczynkowa.

Gmina Brzeziny charakteryzuje się typowym krajobrazem rolniczym urozmaiconym terenami leśnymi. Około 46% powierzchni gminy stanowią użytki rolne, a 42,9% to lasy. Istotnym faktem jest, iż gleby klas V i VI stanowią 93% powierzchni wszystkich użytków rolnych.



Rys. 2. Użytki w gminie.

Tabela 1. Użytki rolne w zestawieniu powierzchniowym.

Grunty orne	4 422,0299 ha
Sady	24,4546 ha
Łąki trwałe	905,0195 ha
Pastwiska trwałe	517,9514 ha
Grunty rolne pod wodami	157,7261 ha
Grunty zabudowane i zurbanizowane	265,8561 ha
Grunty leśne i zadrzewione i zakrzewione	3 643,50 ha
Nieużytki	61,8615 ha
Tereny różne	15,6122 ha

Przez gminę Brzeziny przebiega droga wojewódzka nr 449 Ostrzeszów – Błaszki (relacja Wrocław – Łódź), drogi powiatowe łączące miejscowość Brzeziny z Kaliszem i sąsiednimi gminami oraz drogi gminne. Linie autobusowe PKS łączą Brzeziny z Kaliszem, Błaszki, Grabowem nad Prosną i innymi miejscowościami. Przez gminę Brzeziny nie przebiega linia kolejowa, ale najbliższe stacje kolejowe znajdują się w Błaszki, Kaliszu i w Ostrzeszowie.

Przekształcenia środowiska naturalnego są niewielkie i ograniczają się do typowych form związanych z osadnictwem – zabudowy mieszkaniowej o niewielkich gabarytach oraz infrastruktury technicznej i drogowej.

2.1.2. Klimat

Klimat gminy Brzeziny pozostaje pod zdecydowanym wpływem mas powietrza polarno - morskiego z przeważającymi wiatrami z sektorów zachodniego i południowo - zachodniego. Średnia roczna suma opadów kształtuje się nieco powyżej 500mm.

Klimat stwarza korzystne warunki dla rozwoju rolnictwa i rekreacji. Lokalne warunki klimatyczne są zróżnicowane. Najdogodniejsze warunki dla osadnictwa występują na terenach teras i wysoczyznowych. Pogorszonymi warunkami charakteryzują się tereny dolinne z uwagi na częste inwersje termiczno - wilgotnościowe.

Roczne usłonecznienie w gminie wynosi 1800-2000 godzin, a jego trend wzrostowy, obserwowany od lat 80. XX wieku, wskazuje na zwiększoną liczbę godzin słonecznych w skali roku. W 2021 roku odnotowano wzrost rocznej sumy usłonecznienia o 50 godzin względem okresu referencyjnego 1991-2020. Największe wartości usłonecznienia występują w okresie letnim (czerwiec-sierpień), najmniejsze zimą (grudzień-luty).

Warunki klimatyczne w gminie Brzeziny mogą podlegać dalszym zmianom w związku z postępującymi trendami klimatycznymi, co wymaga uwzględnienia w przyszłych analizach środowiskowych.

Duże kompleksy leśne modyfikują klimat terenów przyległych (zmniejszają wahania temperatury, wyhamowują silne wiatry i zwiększają zdolność retencji, podnoszą walory zdrowotne).

2.1.3. Rzeźba terenu, budowa geomorfologiczna i geologiczna

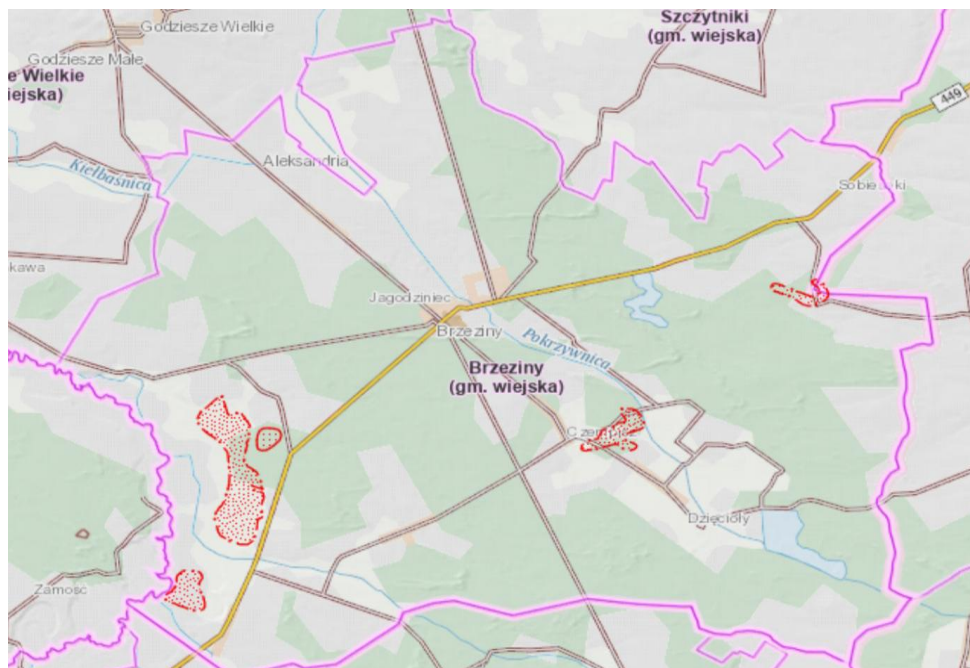
Gmina Brzeziny położona jest w obrębie Kotliny Grabowskiej, a tylko wschodnia część przygraniczna nieznacznie się podnosi i przechodzi w Wysoczyznę Złoczewską. Osią kotliny jest dolina Prosny stanowiąca zachodnią część gminy. Rzeźba terenu została ukształtowana w wyniku działalności erozyjno-akumulacyjnej rzeki Prosny. Dominujące utwory geologiczne na terenie Gminy Brzeziny związane są z działalnością lodowców. Na Wysoczyznach Kaliskiej i Tureckiej występują osady lodowcowe i wodnolodowcowe, ze zlodowacenia Warty. Są one w obszarze morenowym pokryte pagórkami moren czołowych, tego samego zlodowacenia. Kotlina Grabowska wypełniona jest osadem późniejszym, ze zlodowacenia bałtyckiego i częściowo z holocenu.

Powierzchnię terenu gminy stanowi typ wysoczyzny morenowej o mało urozmaiconej rzeźbie terenu i ma charakter łagodnie pofalowanych pagórków, podciętych dolinami o różnicy poziomów sięgających 45m. Licznie występują wydmy, nie przekraczające wysokości względnej 10 m. Teren wznosi się łagodnie z zachodu na wschód, a rzędne terenu wahają się w zakresie 117-160m n.p.m. Nizinne ukształtowanie nie stwarza problemów w zagospodarowaniu terenów z wyłączeniem dolin, które powinny pozostać terenami

otwartymi pełniącymi funkcję ciągów ekologicznych. Dotyczy to przede wszystkim doliny Proсны, Pokrzywnicy i wielu mniejszych.

2.1.4. Surowce mineralne

Teren Gminy należy do bardzo ubogich w surowce mineralne, co związane jest z jej budową geologiczną. Utwory czwartorzędowe pochodzenia fluwioglacjalnego, eolicznego i rzecznoego zalegają bezpośrednio na powierzchni, miejscami wyłaniają się spod nich utwory zwałowe. Brak jest udokumentowanych złóż kruszywa, występują jedynie piaski oraz torf. Są to wyłącznie złoża perspektywistyczne lub prognozowane bez zweryfikowanych wielkości złóż.



Rys. 3. Zasoby kopalin oraz obszary perspektywiczne na terenie gminy Brzeziny. Źródło: <https://geologia.pgi.gov.pl/>

2.1.5. Gleby

Występujące typy i rodzaje gleb związane są z budową geologiczną i geomorfologiczną oraz warunkami wodnymi. Natomiast skład mineralny i właściwości gleb są uzależnione przede wszystkim od rodzaju skały macierzystej, panującego klimatu i występującej szaty roślinnej. Na kształtowanie się rolniczej przydatności gleb poza rzeźbą terenu i klimatem mają również duży wpływ czynniki glebowe takie jak: skład mechaniczny, miąższość poziomu próchnicznego oraz głębokość występowania szkieletu. Na terenie gminy występuje duża ilość gleb pochodzenia organicznego (murszowych ale także torfowych) co wymusza ich ochronę przed zabudową, stanowiąc jednocześnie obszary naturalnej retencji.

Bonitacja gleb jest systemem podziału gleb według kryterium ich jakości. Jakość gruntów określa się na podstawie wyników terenowych badań odkrywek glebowych, ze szczególnym uwzględnieniem cech morfologicznych i fizycznych gleby (położenie gleby, głębokość poziomu próchnicznego, barwa i struktura, skład mechaniczny poszczególnych poziomów, przepuszczalność podłoża, stosunki wodne), a także uwzględnia się niektóre

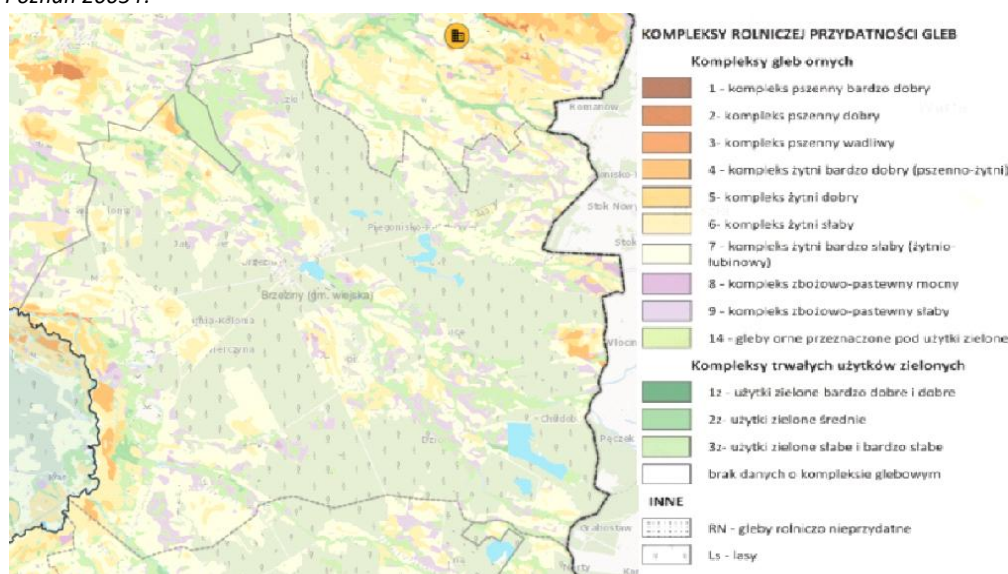
właściwości chemiczne jak odczyn pH i zawartość węglanów. Zgodnie z opracowaniem "Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski według gmin" przygotowanego przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach powierzchnia użytków rolnych w gminie wynosi 6514 ha, co stanowi ok. 51,3 % powierzchni ogólnej gminy. Ze struktury użytków rolnych wynika, że na terenie gminy Brzeziny gleby należące do I i II klasy bonitacyjnej nie występują, a gleby klas III zajmują jedynie 3ha. Powierzchnia gleb klas IV wynosi 445 ha, co stanowi 6,8 % powierzchni użytków rolnych. Gleby klasy V i VI oraz nieprzydatne rolniczo klasy VI RZ stanowią 93,2 % areálu gminy. Grunty orne gminy Brzeziny są glebami mało żyznymi, słabymi i niskiej jakości.. Występowanie w przewadze słabych gleb nie stwarza warunków dla rozwoju rolnictwa ale jednocześnie niewielkie kompleksy gleb IV klasy powinny być chronione przed zmianą użytkowania na cele nierolnicze.

Według oceny przydatności rolniczej na terenie gminy 82% ogólnej powierzchni gruntów ornych stanowią gleby kompleksów żytnich. Pozostałe 18 % stanowią gleby kompleksu zbożowo- pastewnego. Kompleksy są typami siedliskowymi rolniczej powierzchni produkcyjnej, z którymi związany jest odpowiedni dobór uprawianych roślin. Do poszczególnych kompleksów mogą być zaliczone różne gleby o zbliżonych właściwościach i kierunku użytkowania. Kryteriami do określenia kompleksu są: właściwości fizyczno-chemiczne gleby, stopień agrokultury, rzeźba terenu, ciężkość i trudność uprawy oraz warunki klimatyczne i agroklimatyczne.

Tabela 2. Kompleksy przydatności rolniczej gruntów ornych.

Gmina Brzeziny	Klasy bonitacyjne gruntów ornych wyrażone w procentach								
	Pszenny bardzo dobry	Pszenny dobry	Pszenny wadliwy	Żytni bardzo dobry	Żytni dobry	Żytni słaby	Żytni bardzo słaby	Zbożowo - pastewn y mocny	Zbożowo - pastewn y słaby
	0	0	0	2	3	19	59	1	17

Źródło: Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Poznaniu, „Agrochemiczne badania gleb Wielkopolski w latach 2000-2004”, Poznań 2005 r.



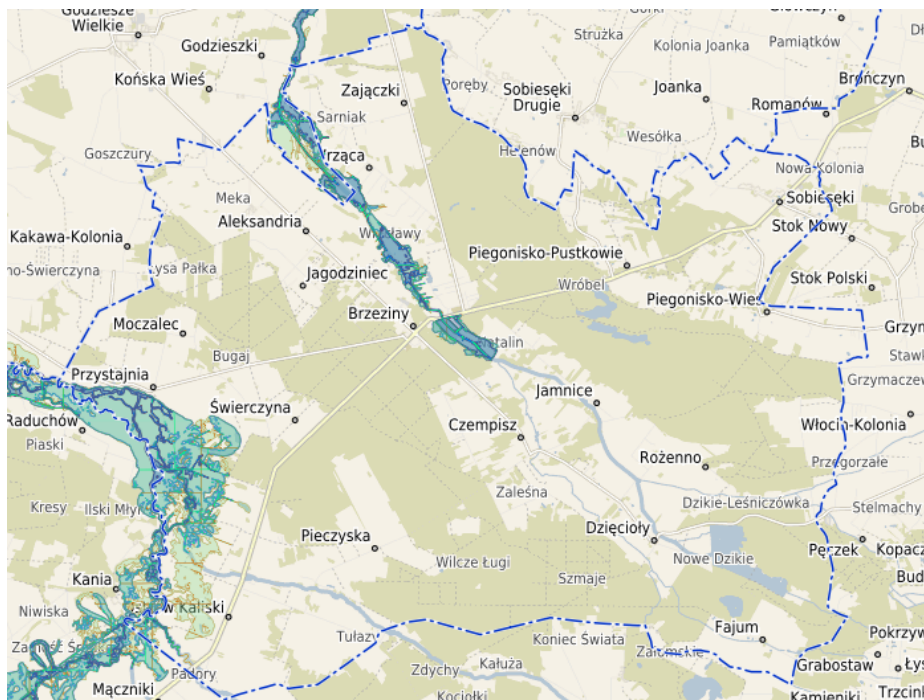
Rys. 4. Kompleksy rolniczej przydatności gleb. Źródło: opracowanie własne NMT, GUGIK

2.1.6. Wody powierzchniowe

Pod względem hydrograficznym gmina Brzeziny leży w prawobrzeżnej części zlewni Prosny. Prosna stanowi zachodnią granicę gminy. Przez jej środek z południowego wschodu na północny zachód płynie Pokrzywnica, która uchodzi do Prosny na terenie miasta Kalisza. Dopływem Prosny jest także Łużyca i Żurawka. Doliny rzeczne są ważnymi ciągami ekologicznymi o wysokiej aktywności przyrodniczej. Szczególne znaczenie odgrywa tu dolina Prosny stanowiąca korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym wg sieci ECONET-PL.

Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego, o których mowa w art. 169 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2024 r., poz. 1087 ze zm.- dalej Prawo wodne) na terenie Gminy Brzeziny występują:

- obszary, na których prawdopodobieństwo powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat ($p=1\%$),
- obszary, na których prawdopodobieństwo powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat ($p=10\%$),
- na obszarze, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie, raz na 500 lat ($p=0,2\%$).



Rys. 5. Tereny zagrożenia powodziowego na terenie gminy Brzeziny (Źródło: <https://kaliski.e-mapa.net/>)

Tereny powodziowe znajdują się wzdłuż rzek Porzywnica – w miejscowości Brzeziny, Aleksandria, Wrząca, Godzieszki i Zajączki oraz przy południowo-wschodniej granicy gminy wzdłuż przebiegu rzeki Prosny i jej dopływu Żurawka – są to stosunkowo rozległe tereny sołectw Przystajnia Folwark, Przystajnia Wieś, Przystajnia Kolonia oraz Ostrów Kaliski.

Na terenie gminy nie znajdują się obszary narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego

Teren gminy Brzeziny podzielony jest między pięć zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP) rzecznych oraz zalicza się do jednej obszarowo Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd). Spośród JCWP występują to zlewnie JCWP: Kiełbaśnica (RW60001518456), Prosna od Strugi Kraszewickiej do Ołoboku (RW600011184399), Żurawka (RW6000101843929), Pokrzywnica (RW600016184689), Łużyca (RW600010184389).

Tabela 3. Jednolite Części Wód Powierzchniowych swoim zasięgiem obejmujące gminę Brzeziny

Nazwa JCWP	Typ JCWP	Rzecz wista długość JCWP [km]	Powierzchnia zlewni [km ²]	Obszar dorzecza	Region wodny	Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014- 2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.)				
						Stan/ potencjał ekologiczny	Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Wskaźniki determinujące stan chemiczny	Stan (ogólny)
JCWP Kiełbaśnica	Potok lub struga w dolinie o dużym udziale torfowisk	11.40	40.34	obszar dorzecza Odry	region wodny Warty	umiarkowany potencjał ekologiczny	ekologiczny azot ogólny, azot amonowy, azot azotanowy; - nie dotyczy	stan chemiczny poniżej dobrego	benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(g,h,i)perylene, fluoranten; nie dotyczy	zły stan wód
JCWP Prosna od Strugi Kraszewickiej do Ołoboku	Rzeka nizinna	25.79	61.21	obszar dorzecza Odry	region wodny Warty	umiarkowany stan ekologiczny	ekologiczny azot ogólny, azot azotanowy; nie dotyczy	brak danych	nie dotyczy	zły stan wód
JCWP Żurawka	Potok lub strumień nizinny piaszczysty	21.39	61.11	obszar dorzecza Odry	region wodny Warty	umiarkowany stan ekologiczny	BZT5, OWO, azot ogólny, azot azotanowy; fitobentos	brak danych	nie dotyczy	zły stan wód
JCWP Pokrzywnica	Rzeka w dolinie o dużym udziale torfowisk	81.01	241.24	obszar dorzecza Odry	region wodny Warty	słaby stan ekologiczny	azot ogólny, azot azotanowy; fitobentos, makrobezkręgowce, ichtiofauna	stan chemiczny poniżej dobrego	benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(g,h,i)perylene, fluoranten, rtęć; bromowane difenyletery, heptachlor	zły stan wód
JCWP Łużyca	Potok lub strumień nizinny piaszczysty	81.51	247.66	obszar dorzecza Odry	region wodny Warty	słaby stan ekologiczny	OWO, azot ogólny, azot azotanowy; ichtiofauna	stan chemiczny poniżej dobrego	stan chemiczny benzo(a)piren; bromowane difenyletery	zły stan wód

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu

Stan czystości wód powierzchniowych i podziemnych zależy od stopnia skażenia środowiska

i możliwości przenikania tych skażeń do gruntu, co wiąże się z budową geologiczną.

Na terenie gminy głównymi przyczynami zanieczyszczenia wód są:

- nieuporządkowana gospodarka wodno–ściekowa,
- nadmierna chemizacja rolnictwa,

- obiekty zagrażające środowisku (stacje paliw, zakłady produkcyjne, punkty eksploatacji kopalin).

Ocena stanu wód definiowana jest, jako wypadkowa stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego wód, gdzie:

- stan ekologiczny – określany jest dla naturalnych jednolitych części wód. Stan ekologiczny może być: bardzo dobry, dobry, umiarkowany, słaby, zły.
- potencjał ekologiczny – określany jest dla sztucznych lub silnie zmienionych jednolitych części wód.

Jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych podlegają monitoringowi. Zgodnie z art. 155a ust. 2 ustawy Prawo wodne – badania i oceny stanu wód powierzchniowych i podziemnych dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, przy czym zgodnie z ust. 3 tego artykułu badania jakości wód powierzchniowych w zakresie elementów fizykochemicznych, chemicznych i biologicznych należą do kompetencji Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska. Monitoring wód ma na celu pozyskanie informacji o stanie wód na potrzeby planowania w gospodarowaniu wodami oraz oceny osiągania celów środowiskowych.

Zagrożeniem dla wód powierzchniowych i podziemnych na terenie gminy są ścieki gromadzone w zbiornikach bezodpływowych, które często są nieszczelne lub wylewanie w przypadkowych miejscach. Do zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych przyczyniają się także nawozy stosowane w rolnictwie, a także chemiczne środki ochrony roślin. Dużym zagrożeniem są również niewłaściwie stosowane nawozy, głównie naturalne, takie jak gnojowica, gnojówka, obornik.

Do zadań gminy należy monitorowanie stanu istniejącej infrastruktury piętrzącej i udrażniającej, celem zapewnienia odpowiedniego poziomu wód gruntowych oraz minimalizowania dzięki temu ryzyk związanych z powodzią oraz suszami. Kolejnym zadaniem jest monitorowanie odpowiedniego odprowadzania ścieków i likwidowanie nielegalnego poboru wód bądź odprowadzania do nich ścieków, a także rozbudowa infrastruktury kanalizacyjnej.

Na obszarach chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych wymagania nie zostały spełnione, a stan w PPK monitoringu obszarów chronionych został określony jako zły.

Ww. JCWP rzeczna znajdujące się na terenie gminy Brzeziny zostały zaliczone do wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych.

2.1.7. Wody podziemne

Na terenie gminy występują poziomy wodonośne: czwartorzędowy, trzeciorzędowy i jurajski. Przez teren gminy przebiegają granice struktury hydrogeologicznej wysokiej ochrony (GZWP nr 311 – Główny Zbiornik Wód Podziemnych). Zgodnie z danymi przedstawionymi w „Informatorze PSH Główny Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce” opracowanym pod redakcją J. Mikołajków i A. Sadurski obszar zbiornika GZWP nr 311 jest zbiornikiem o

charakterze porowym, udokumentowanym w granicach czwartorzędowych poziomów wodonośnych w dolinie rzeki Prosny. Proponowane dla obszarów ochronnych zbiornika zakazy, nakazy i zalecenia w zakresie użytkowania i korzystania z wód mają za zadanie zapobieganie jakościowej degradacji wód oraz zapewnienie ich ochrony ilościowej. Na obszarach tych należy dążyć do utrzymania sposobu zagospodarowania nie stwarzającego zagrożenia dla wód podziemnych. Zbiornik ten jest źródłem zaopatrzenia w wodę mieszkańców miasta Kalisza (ujęcie „Lis”). Z zasobnego poziomu czwartorzędowego zaopatrywana jest gmina. Poziom ten związany jest z osadami międzymorenowymi zlodowacenia środkowopolskiego oraz z osadami interglacjalnymi.

Gmina Brzeziny znajduje się w całości w obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych JCWPd nr 81. JCWPd nr 81 oznaczona jest europejskim kodem PLGW600081, charakteryzująca się dobrym stanem chemicznym i dobrym stanem ilościowym, jest niezagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celu środowiskowego. JCWPd 81 przedstawia strukturę i funkcjonowanie systemu hydrogeologicznego, położonego w obrębie zlewni rzeki Prosny. Obszar występowania zwykłych wód podziemnych w granicach zlewni Prosny uznaje się za wielowarstwowy system wodonośny wód podziemnych w utworach kenozoicznych i mezozoicznych, powiązanych układem krążenia z wodami powierzchniowymi.

Granice systemu są granicami hydrodynamicznymi, stąd należy on do systemów przejściowo zamkniętych. Prosna jest osią drenażu wszystkich poziomów wodonośnych, zaś jej dopływy związane są hierarchicznie z poszczególnymi drenażami poziomów. W strefach wododziałowych cieki przeważnie drenują pierwszy poziom wodonośny, zaś w dolnym biegu stopniowo zasilane są z poziomów wód wgłębnych. W układzie pionowego krążenia wód, granicę górną systemu stanowi powierzchnia terenu ze strefą aeracji w poziomie gruntowym lub gliny morenowe i iły o charakterze słabo przepuszczalnym o zróżnicowanej miąższości. Granica dolna systemu jest słabo zarysowana i występuje na zmiennej głębokości od 300 do ponad 600 m. Z jednej strony stanowi ją układ warstw ilasto-mułkowatych, praktycznie nieprzepuszczalnych z drugiej zaś granica odnawialności wód w poziomach kredy, jury i triasu. Strukturę hydrogeologiczną systemu tworzy bardzo zróżnicowany układ warstw przepuszczalnych, słabo przepuszczalnych i bardzo słabo przepuszczalnych w utworach czwartorzędu, neogenu, kredy, jury i górnego triasu.

Zgodnie z regionalizacją wodną dla obszaru dorzecza Odry, region wodny Warty, analizowany teren znajduje się w zasięgu jednolitych części wód podziemnych JCWPd nr 81. Ostatnie badania jakości wód podziemnych w obrębie JCWPd nr 81 przeprowadzono w 2022 r., w gminie Brzeziny, punkt pomiarowy znajdował się w miejscowości Fajum – jakość wody została oznaczona jako umiarkowana. Głównym zagrożeniem dla jakości wód w gminie są nieoczyszczone (lub oczyszczone w niewystarczającym stopniu) ścieki komunalne z terenów wiejskich oraz zanieczyszczenia obszarowe. Są to głównie ścieki (o charakterze bytowym) z terenów wiejskich (w tym terenów turystycznych), odprowadzane w sposób nieorganizowany, zanieczyszczenia spłukiwane z terenów rolnych i leśnych oraz terenów tras komunikacyjnych (drogowych i kolejowych).

2.1.8. Flora

Gmina Brzeziny charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem lesistości wynoszącym 43,3% ogólnej powierzchni gminy. Lasy występują w dwóch zwartych kompleksach ciągnących się z północnego - zachodu na południowy - wschód, rozdzielonych terenami osiedleńczymi łączą się ze sobą w południowej części gminy i znajdują swoje przedłużenie na terenie gmin sąsiadujących od południa i wschodu. Stanowią one istotny element krajobrazu. W lasach przeważają siedliska borowe (ok. 90%), a wśród nich większość zajmuje bór świeży. Występuje tu także bór mieszany, las świeży, bór wilgotny, a także ols w obniżeniach terenu.

Powierzchnia lasów na terenie gminy Brzeziny w 2023 r. wynosiła 5445,15 ha, co stanowi ok. 42,9% powierzchni gminy. Wskaźnik lesistości gminy jest zdecydowanie wyższy od wskaźnika lesistości powiatu kaliskiego (20,4%) oraz województwa wielkopolskiego (25,8%). Gmina Brzeziny wg podziału J.M. Matuszkiewicza na regiony geobotaniczne leży w dziale Brandenbursko – Wielkopolskimy-B, w krainie Południowowielkopolsko - Łużyckiej- B.4, w podkrainie Południowowielkopolskiej – B.4b, w okręgu Doliny Górnej Prośny - B.4b.16.

Wg regionalizacji przyrodniczo-leśnej z 2010 r. gmina Brzeziny położona jest w Krainie Wielkopolsko-Pomorskiej (III), 35. Mezoregionie - Kotliny Żmigrodzkiej, Milickiej i Grabowskiej. Krajobraz naturalny w tej krainie tworzy mozaikę krajobrazów peryglacialnych równinnych i falistych oraz fluwioglacjalnych równinnych i falistych z krajobrazami zalewowych den dolin – akumulacyjnymi. W Kotlinie Grabowskiej przeważają piaski i żwiry sandrowe zlodowacenia środkowopolskiego oraz występują holocenyjskie piaski, żwiry, mady rzeczne, torfy i namuły, wypełniające m.in. Dolinę Prośny. W krainie tej dominuje krajobraz roślinny śródłądowych borów sosnowych i borów mieszanych w odmianie wielkopolsko – łużyckiej w podwariancie z dużym udziałem łęgów jesionowo – olszowych i olsów.

Na terenie gminy Brzeziny według struktury własnościowej wyróżniamy:

- lasy publiczne Skarbu Państwa – 4 772,20 ha;
- lasy publiczne gminne – 2,27 ha;
- lasy prywatne – 670,68 ha.

Lasy Skarbu Państwa zlokalizowane na terenie gminy Brzeziny administrowane są przez Nadleśnictwo Kalisz, które prowadzi gospodarkę leśną w oparciu o Plan Urządzania Lasu. Jest to podstawowy dokument gospodarki leśnej opracowywany dla określonego obiektu, zawierający opis i ocenę stanu lasu oraz cele, zadania i sposoby prowadzenia gospodarki leśnej. Obecnie obowiązujący Plan Urządzania Lasu Nadleśnictwa Kalisz został sporządzony na lata 2023 – 2032. Większość drzewostanów Nadleśnictwa Kalisz pochodzi z odnowień sztucznych – 99,56%.

Występujące na terenie gminy drzewostany to przeważnie jednogatunkowe i jednopiętrowe obszary leśne. Są to głównie siedliska borowe, z dominującym gatunkiem lasotwórczym w postaci sosny, tworzącej jednogatunkowe drzewostany czasami mieszane z brzozą, świerkiem i dębem. Charakteryzują się one dużym zagrożeniem pożarowym i małą odpornością drzewostanu na zagrożenie przez szkodniki, czemu sprzyja ich skład gatunkowy.

Dominujące siedliska boru świeżego porastające piaszczyste podłoża z formami wydmowymi podszyte są słabo rozwiniętym jałowcem i jarzębiną oraz ubogim runem leśnym reprezentowanym przez borówkę i wrzos. Lasy na wydmach pełnią rolę glebochronną i retencyjną. Wg planu urządzenia lasu stan zdrowotny lasów nie stanowiących własności Skarbu Państwa nie budzi zastrzeżeń, ich stan sanitarny jest zadowalający.

Na obszarze gminy występują także następujące zbiorowiska roślinne:

- łąki i pastwiska – skupiają się głównie w dolinach cieków i obniżeniach terenowych. Nie stanowią one zbyt dużej wartości gospodarczej, ale pełnią ważne funkcje przyrodnicze i środowiskowe,
- roślinność wodna i bagienna – występuje w pobliżu cieków oraz na terenach stale podmokłych,
- zarośla – na polanach i zrębach leśnych, na skrajach lasów, w wyrobiskach poeksploatacyjnych,
- zadrzewienia i zakrzewienia – przydrożne, nadwodne, śródpolne, o ogromnym znaczeniu ekologicznym i krajobrazowym, roślinność synantropijna (segetalna, ruderalna) – towarzysząca od zawsze człowiekowi – są to przeważnie rośliny jednoroczne, rozmaite chwasty na polach, miedzach, nieużytkach oraz w ogrodach.

Szatę roślinną uzupełniają pola uprawne, sady, ogrody przydomowe, zieleń ozdobna, zieleń cmentarna.

2.1.9. Fauna

Lasy, zadrzewienia, ekosystemy polne i łąkowe z zadrzewieniami pełnią istotną rolę ekologiczną i estetyczną w krajobrazie. Umożliwiają rozwój flory i fauny oraz przemieszczanie się różnych gatunków zwierząt. Wpływają pozytywnie na warunki życia ludzi. Zbiorowiska nieleśne są biotopem dla wielu gatunków fauny nie występującej na terenach leśnych. W lasach występują jelenie, sarny, dziki. Zwierzyna drobna reprezentowana jest przez zające, lisy, jenoty, borsuki, kuny, tchórze zwyczajne, piżmaki, bażanty, kuropatwy, dzikie gęsi zbożowe i białoczelne, dzikie kaczki, cyraneczki, gołębie grzywacze, słonki. Ponadto z ptaków należy wymienić bociany, wróble, sójki, kawki, dzięcioły, szpaki, gawrony, sroki.

Stawy skupiają w okresie lęgowym większość ptaków wodno-błotnych. Rola tego środowiska jest niezwykle istotna, są one miejscem żerowania wielu gatunków nielęgowych.

Zmiany warunków bytowania w skutek intensywnej działalności człowieka oraz brak spokoju w miejscach rozrodu i bytowania są przyczynami malejącego stanu wielu gatunków zwierząt.

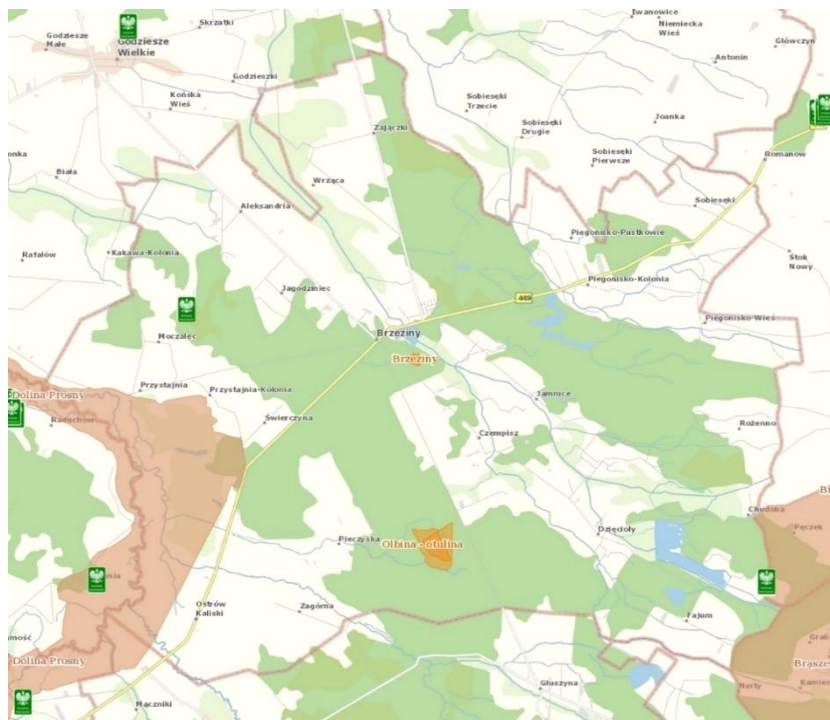
2.1.10. Krajobraz

Krajobraz gminy Brzeziny to połączenie terenów leśnych, zwłaszcza lasów brzoźowych, z obszarami wodnymi w postaci stawów rybnych oraz chronionym rezerwatem przyrody, co tworzy malowniczy i zróżnicowany krajobraz.

2.2. Ochrona środowiska przyrodniczego i kulturowego

2.2.1. Obiekty i obszary chronione na terenie gminy Brzeziny

Na terenie Gminy znajdują się: obszar chronionego krajobrazu, 2 rezerваты oraz pomniki przyrody.



Rys. 6 Lokalizacja obszarów cennych przyrodniczo na terenie gminy Brzeziny.

Źródło: <https://geoserwis.qdos.gov.pl/>

- **Obszar chronionego krajobrazu Dolina Rzeki Prosnego**

Obszar chronionego krajobrazu został powołany Rozporządzeniem nr 65 Wojewody Kaliskiego z dnia 20 grudnia 1996 roku w sprawie ustalenia obszaru chronionego krajobrazu "Dolina rzeki Prosnego" (Dz. Urz. Woj. Kal. z 1997 r. Nr 1, poz. 1). Dnia 16 lipca 2019 r. weszła w życie Uchwała Nr IX/164/19 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 24 czerwca 2019 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina Prosnego na terenie województwa wielkopolskiego. Całkowita powierzchnia obszaru wynosi 10 602,40 ha, na terenie gmin: Brzeziny obejmuje 810,41 ha. Obszar powołano w celu ochrony wartości przyrodniczych, kulturowych oraz zasobów wodnych i walorów rekreacyjnych. Do najcenniejszych elementów obszaru należą różnorodność zbiorowisk, stanowiska gatunków chronionych, pomniki przyrody, zabytki architektury, miejsca atrakcyjne turystycznie i krajobrazowo.

- **Rezerваты na terenie gminy Brzeziny**

Rezerwat Olbina

Rezerwat funkcjonuje w oparciu o Rozporządzenie nr 32/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 16 listopada 2007 roku w sprawie rezerwatu "Olbina" (Dz. Urz. Woj. Wlkp z 2007 r. Nr 180, poz. 3978), poprzedzone Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 15 lipca 1958 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M. P. z 1958 r. Nr 62, poz. 351). Rezerwat chroni fragment boru mieszanego z udziałem jodły na jej północnym krańcu naturalnego zasięgu. Głównymi gatunkami tworzącymi drzewostan są sosna zwyczajna i jodła pospolita. Niegdyś znaczny udział miał tu również świerk pospolity, lecz ze względu na tendencję do obniżania się poziomu wód gruntowych obumarły wszystkie starsze osobniki tego gatunku. Powierzchnia rezerwatu jest równa 16,99 ha (z otuliną o powierzchni 33,05 ha) Wiek starodrzewia sosnowego występującego na obszarze rezerwatu datuje się na około 190 lat. Wartość krajobrazowa rezerwatu jest wysoka z uwagi na występujący tu: starodrzew, polanki z młodym pokoleniem drzew i krzewów, wykroty, obecność bagna i małego fragmentu olsu typowego. Nazwa rezerwatu przyjęta została najprawdopodobniej od dawnego ludowego określenia uroczyska, w którym znajduje się rezerwat. Określenie to pochodzi od imienia diabła Olbiny, który według podań ludowych zamieszkiwał bagno znajdujące się w rezerwacie i miał zamiar zatopić miasto Kalisz.

Rezerwat Brzeziny

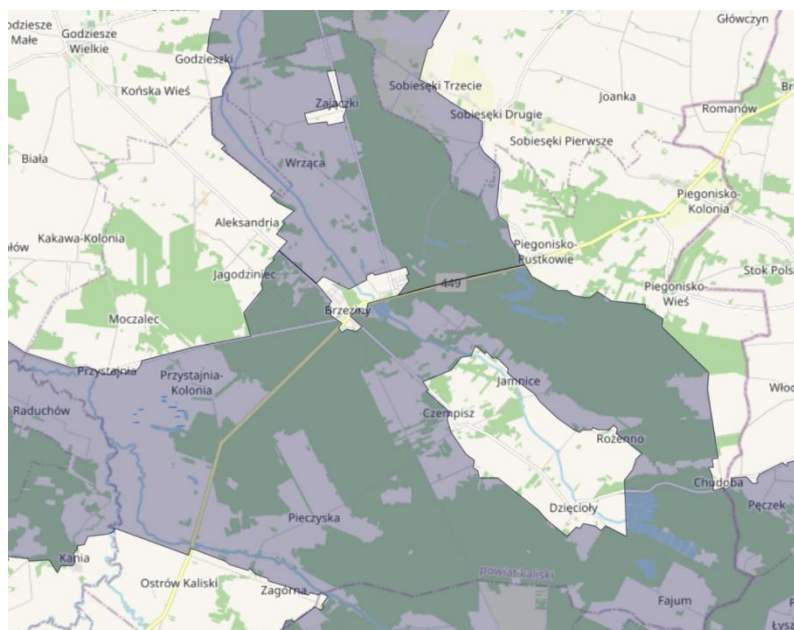
Rezerwat funkcjonuje w oparciu o Zarządzeniem nr 221 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 15 lipca 1958 roku (UP-244/41). Obecnie obowiązuje dla niego Zarządzenie nr 2/10 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 25.10.2010 roku w sprawie rezerwatu przyrody "Brzeziny" (Dz. Urz. Woj. Wlkp z 2010 r. Nr 64, poz. 1360). Rezerwat utworzono ze względu na występowanie rzadkiej w Polsce, reliktywnej, pochodzącej z ubiegłych epok geologicznych i będącej pod ochroną gatunkową paproci długosz królewski (*Osmunda regalis*). Obok paproci występuje tu także inny gatunek chroniony - bagno zwyczajne (*Ledum palustre*). Powierzchnia rezerwatu wynosi 4,41 ha. Nazwa rezerwatu wywodzi się od najbliższej miejscowości – Brzeziny.

• **Pomniki przyrody**

Na terenie gminy znajdują się także 4 pomniki przyrody, którymi są dęby szypułkowe o nazwach Andrzej, Maciej – zlokalizowane w miejscowości Rożenno oraz Aleksander – w miejscowości Jagodziniec.

• **Korytarze ekologiczne na terenie gminy Brzeziny**

Przez Gminę przebiegają także korytarze ekologiczne: Wzniesienia Tureckie - Lasy Kaliskie KPdC-15A oraz Lasy Kaliskie i Sieradzkie KPdC-16A. Występowanie korytarzy ma szczególne znaczenie dla monitoringu procedur administracyjnych, planowania inwestycji drogowych oraz projektowania i zatwierdzania obiektów i urządzeń służących ochronie dziko żyjących zwierząt. Pozwala to na przekazywanie uwag, wniosków, opracowań, a w szczególności informacji i danych dotyczących optymalnej lokalizacji, liczby i parametrów przejść dla zwierząt w toczących się postępowaniach z udziałem społecznym.



Rys. 8 Przebieg korytarzy ekologicznych na terenie gminy Brzeziny

Źródło: <https://mapa.korytarze.pl/>

• Dziedzictwo kulturowe

Gmina Brzeziny nie jest gminą o dużej ilości obiektów zabytkowych. W Rejestrze zabytków nieruchomych woj. wielkopolskiego (stan na dzień 30 czerwca 2024 r. – opracowanie Narodowy Instytut Dziedzictwa) znajduje się jedynie zespół budynki gospodarcze w zagrodzie nr 25 w miejscowości Zajączki składający się z obory, stodoły i piwniczki o nr rej.: 339 z 18.03.1981 r.

W gminnej ewidencji zabytków ujętych jest 100 obiektów.

Tabela Wykaz zabytków wpisanych do gminnej ewidencji zabytków

GEZ.	NAZWA OBIEKTU	LOKALIZACJA	Czas powstania	Formy ochrony
1.	Dom nr 23	Aleksandria	pocz. XX w.	
2.	Dom nr 29	Aleksandria	Pocz. 1 ćw. XX w.	
3.	Wiatrak - Koźlak	Aleksandria	pocz. 1 ćw. XX w.	
4.	Dawna karczma ob. plebania	Brzeziny	1877 r.	
5.	Cmentarz parafialny	Brzeziny		
6.	Budynek folwarczny ob. mieszkania	Brzeziny	1890 r.	
7.	Remiza strażacka	Brzeziny	1880-1896 r.	
8.	Szkoła	Brzeziny	1890 r.	
9.	Dom nr 8	Brzeziny	1920 r.	
10.	Budynek kasy tartaku ob. Bank Spółdzielczy Ziemi Kaliskiej	Brzeziny	pocz. XX w.	
11.	Czworak ob. mieszkania, ul. Krawczykowskiego	Brzeziny	k. XIX w.	
12.	Dom nr 3	Bugaj		

13.	Dom nr 9	Czempisz	pocz. XX w.	
14.	Dom nr 20	Czempisz	1920 r.	
15.	Dom nr 23	Czempisz	1 ćw. XX w.	
16.	Dom nr 24	Czempisz	1 ćw. XX w.	
17.	Dom w zagrodzie nr 35	Czempisz	pocz. XX w.	
18.	Stodoła w zagrodzie nr 35	Czempisz	k. XIX w.	
19.	Dom nr 38	Czempisz	pocz. XX w.	
20.	Dom nr 66	Czempisz	pocz. XX w.	
21.	Dom nr 68	Czempisz	1915 r.	
22.	Dom nr 77	Czempisz	1927 r.	
23.	Dom nr 83	Czempisz	1910 r.	
24.	Obora w zagrodzie nr 28	Dzięcioły	pocz. XX w.	
25.	Dom nr 60	Dzięcioły	pocz. XX w.	
26.	Dom nr 14	Fajum	1907 r.	
27.	Dom nr 17	Fajum	pocz. XX w.	
28.	Dom nr 18	Fajum	1915 r.	
29.	Dom nr 25	Fajum	pocz. XX w.	
30.	Kapliczka	Jamnice	1930 r.	
31.	Dom nr 36	Jamnice	1920 r.	
32.	Dom nr 23	Moczalec	1920 r.	
33.	Dom nr 27	Moczalec	1915 r.	
34.	Szkoła ob. mieszkania	Ostrów Kaliski	1925 r.	
35.	Dom w zagrodzie młynarskiej nr 66	Ostrów Kaliski		
36.	Młyn w zagrodzie młynarskiej nr 66	Ostrów Kaliski	1907 r.	
37.	Spichlerz w zagrodzie młynarskiej nr 66	Ostrów Kaliski	1937 r.	
38.	Dom nr 3	Ostrów Kaliski	pocz. XX w.	
39.	Dom nr 7	Ostrów Kaliski	1930 r.	
40.	Dom nr 8	Ostrów Kaliski	1900 r.	
41.	Dom nr 24	Ostrów Kaliski	1915 r.	
42.	Dom nr 25	Ostrów Kaliski	1 ćw. XX w.	
43.	Dom nr 43	Ostrów Kaliski	pocz. XX w.	
44.	Dom nr 52	Ostrów Kaliski	1918 r.	
45.	Dom nr 57	Ostrów Kaliski	pocz. XX w.	
46.	Dom nr 62	Ostrów Kaliski	1915 r.	
47.	Dom nr 75	Ostrów Kaliski	pocz. XX w.	
48.	Dom nr 86	Ostrów Kaliski	1930 r.	
49.	Spichlerz w zagrodzie nr 2	Ostrów Kaliski	1883 r.	

50.	Szkoła ob. świetlica	Pieczyska	1920 r.	
51.	Dom nr 5	Pieczyska	1920 r.	
52.	Dom nr 20	Pieczyska	1915 r.	
53.	Dom nr 31	Pieczyska	pocz. XX w.	
54.	Dom nr 52	Pieczyska	ok. 1920 r.	
55.	Dom nr 57	Pieczyska	ok. 1920 r.	
56.	Dom nr 64	Pieczyska	ok. 1920 r.	
57.	Dom nr 74	Pieczyska	1926 r.	
58.	Leśniczówka	Pieczyska	1926 r.	
59.	Leśniczówka	Pieczyska	pocz. XX w.	
60.	Spichlerz na posesji nr 78	Pieczyska	pocz. XX w.	
61.	Park dworski	Przystajnia		
62.	Szkoła ob. mieszkania	Przystajnia	1920 r.	
63.	Dom nr 21	Przystajnia	pocz. XX w.	
64.	Dom nr 23	Przystajnia	pocz. XX w.	
65.	Dom nr 48	Przystajnia		
66.	Kościół Ewangelicki ob. kościół filialny rzym. - kat. Matki Bożej Ostrobramskiej	Przystajnia- Kolonia	1928 r.	
67.	Cmentarz ewangelicki	Przystajnia- Kolonia		
68.	Dom nr 15	Przystajnia- Kolonia	k. XIX w.	
69.	Dom nr 21	Przystajnia- Kolonia	1920 r.	
70.	Dom nr 28	Przystajnia- Kolonia	k. XIX w.	
71.	Dom nr 12	Rożenno	ok. 1920 r.	
72.	Gorzelnia, późn. dwór administradora w zespole folwarcznym	Rożenno	2 ćw. XIX w.	
73.	Spichlerz w zespole folwarcznym	Rożenno	1 ćw. XIX w.	
74.	Kościół rzymsko-katolicki par. pw. Niepokalnego Serca NMP	Sobiesęki	1930 r.	
75.	Dom nr 25	Sobiesęki	1 ćw. XX w.	
76.	Dom nr 3	Świerczyna	ok. 1920r.	
77.	Dom nr 4	Świerczyna	ok. 1920r.	
78.	Dom nr 5	Świerczyna	ok. 1910 r.	
79.	Dom nr 8	Świerczyna	pocz. XX w.	
80.	Dom nr 12	Świerczyna	k. XIX w.	

81.	Dom nr 19	Świerczyna	ok. 1915 r.	
82.	Dom nr 21	Świerczyna	ok. 1938 r.	
83.	Gajówka	Świerczyna	pocz. XX w.	
84.	Dom nr 12	Wrząca	ok. 1907 r.	
85.	Dom nr 13	Wrząca	ok. 1920r.	
86.	Dom w zagrodzie nr 15	Wrząca	ok. 1920r.	
87.	Obora w zagrodzie nr 15	Wrząca	ok. 1920r.	
88.	Obora w zagrodzie nr 10	Wrząca	pocz. XX w.	
89.	Dom nr 46	Zagórna	I ćw. XX w.	
90.	Stodoła w zagrodzie nr 1	Zajączki	pocz. XX w.	
91.	Dom w zagrodzie nr 3	Zajączki	1918 r.	
92.	Obora w zagrodzie nr 3	Zajączki	ok. 1930 r.	
93.	Dom nr 4	Zajączki	1897 r.	
94.	Dom nr 8	Zajączki	ok. 1920 r.	
95.	Dom nr 14	Zajączki	ok. 1920 r.	
96.	Dom nr 17	Zajączki	1937 r.	
97.	Stodoła w zagrodzie nr 25	Zajączki	k. XIX w.	Nr rejestru 339 z dn. 18.03.1981 r. Urząd Wojewódzki Wydział Kultury i Sztuki Wojewódzki Konserwator Zabytków w Kaliszu L.dz. KL.III- 5340/17/81
98.	Obora w zagrodzie nr 25	Zajączki	k. XIX w.	
99.	Piwniczka w zagrodzie nr 25	Zajączki	k. XIX w.	
100.	Piwniczka w zagrodzie nr 28	Zajączki	k. XIX w.	

Na terenie gminy znajdują się także zabytki archeologiczne wpisane do rejestru, objęte ścisłą ochroną konserwatorską.

Tabela Zabytki archeologiczne wpisane do rejestru, objęte ścisłą ochroną konserwatorską

Nr Rej. Nr zawiadomienia Data zawiad.	Gmina/ Powiat	Miejscowość	Nr rej./ data wpisu Stanowisko	AZP Nr stan.
447/Wlkp/C, zawiadomienie nr	Gm. Brzeziny, pow. kaliski	Ostrów Kaliski	448A, 22.10.1984, Ostrów Kaliski	71-40 /35

Po.5140.485/2012 z 16.01.2013r.			stan. 36	
	Gm. Brzeziny, pow. kaliski	Zagórna	449A, 22.10.1984, Zagórna stan. 2	71-40 /36

Na terenie stanowisk archeologicznych wpisanych do rejestru zabytków zakazuje się prowadzenia wszelkich robót budowlanych oraz wszelkich działalności gospodarczych w tym w szczególności: wydobywania kruszywa, budownictwa przemysłowego oraz innych działań, których skutkiem miałyby być przekształcenie terenu.

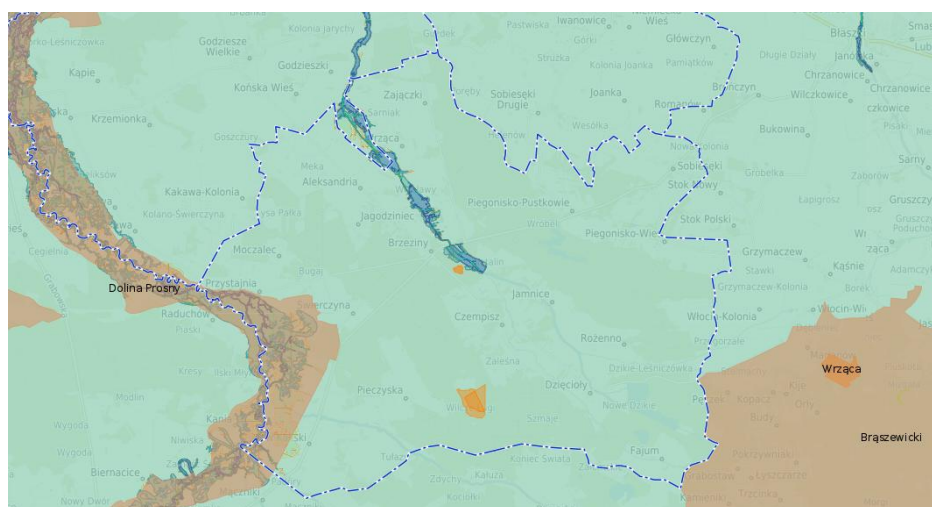
Na terenie gminy zewidencjonowano 217 stanowisk archeologicznych w wojewódzkiej ewidencji zabytków. Na terenie stanowisk archeologicznych ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków dopuszcza się działalność inwestycyjną zgodnie wytycznymi z ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

3. POWIĄZANIA PRZYRODNICZE OBSZARU Z JEGO OTOCZENIEM

Zachodnia część gminy wg sieci ekologicznej ECONET-PL znajduje się w zasięgu korytarza ekologicznego doliny Prosny o znaczeniu krajowym - ochrona funkcji biotycznych w dolinie.

Przez obszar gminy przebiega struktura hydrogeologiczna wysokiej ochrony (Główny Zbiornik Wód Podziemnych - GZWP nr 311) w utworach czwartorzędowych - ochrona konieczna z racji istnienia ujęcia wody dla miasta Kalisza na Lisie.

Gmina Brzeziny, poza niewielkim skrawkiem północno - wschodnim, ze względu na swoje wartości przyrodnicze została włączona do obszaru chronionego krajobrazu "Dolina rzeki Prosny" ustanowionego rozporządzeniem Wojewody Kaliskiego nr 65 z dnia 20 grudnia 1996 roku (Dz. Urz. Woj. Kaliskiego nr 1 z dnia 21 stycznia 1997 roku). Obszar ten obejmuje gminy południe od Brzezin, a także ciągnie się w kierunku północnym aż po miasto Kalisz. Ponadto łączy się z obszarem chronionym "Brąszewickim" na terenie województwa łódzkiego.



Rys. 9. Powiązania ekologiczne gminy, źródło: <https://kaliski.e-mapa.net/>

4. STAN I FUNKCJONOWANIE INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

4.1. Zaopatrzenie w wodę

W 2022 roku, na terenie Gminy Brzeziny, udział korzystających z sieci wodociągowej wyniósł 97,6%. Wartość ta nieznacznie przewyższała średnią dla powiatu kaliskiego oraz województwa wielkopolskiego. Oznacza to, że niemalże wszyscy mieszkańcy badanej jednostki mieli dostęp do bieżącej wody. Ogólnie do sieci wodociągowej podłączonych jest 2063 budynków mieszkalnych, a długość eksploatowanej sieci wodociągowej wynosi 131,5 km.

Na terenie Gminy Brzeziny eksploatowane są 4 ujęcia wód podziemnych:

- SUW Brzeziny zaopatrujący miejscowości Aleksandria, Brzeziny, Jagodziniec, Wrząca, Zajęczki;
- SUW Czempisz zaopatrujący miejscowości Czempisz, Dziecioły, Fajum, Jamnice, Natalin, Rożenno;
- SUW Piegonisko Wieś zaopatrujący miejscowości Piegonisko – Wieś, Piegonisko-Kolonia, Piegonisko- Pustkowie, Sobiesęki;
- SUW Pieczyska zaopatrujący miejscowości Moczalec, Ostrów Kaliski, Pieczyska, Przystajnia, Przystajnia Kolonia, Świerczyna, Bugaj, Zagórna, Zalesna.

Na terenie gminy Brzeziny nie występują strefy ochronne ujęć wód ustanowione przez dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej.

4.2. Odprowadzanie ścieków komunalnych

Zgodnie z informacjami podawanymi przez Urząd gminy, na terenie gminy budynków mieszkalnych podłączonych do sieci kanalizacyjnej jest 539 co stanowi ok. 29 % wszystkich budynków. Długość sieci kanalizacyjnej w gminie jest równa 31,5 km. Sieć kanalizacyjną obsługuje mechaniczno - biologiczna oczyszczalnia ścieków w Brzezinach. Oczyszczalnia przyjmuje ścieki komunalne siecią kanalizacyjną z miejscowości Brzeziny, Jagodziniec oraz Aleksandria. Odbiornikiem cieków jest rów melioracyjny – dopływ rzeki Pokrzywnicy. Zgodnie z pozwoleniem wodno- prawnym maksymalna przepustowość obiektu wynosi 535 m³/dobę i zabezpiecza docelowe potrzeby budownictwa mieszkaniowego Gminy Brzeziny na 30 do 40 lat. Oczyszczalnia spełnia wysokie normy oczyszczania ścieków.

Infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną będącą własnością Gminy Brzeziny zarządza Zakład Obsługi Komunalnej Sp. z o. o., której zadaniem jest świadczenie usług w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę, zbiorowego odprowadzania ścieków oraz wywozu nieczystości płynnych z terenu gminy. Do obowiązków spółki należy eksploatacja i utrzymanie urządzeń sieci wodociągowej oraz urządzeń sieci kanalizacji sanitarnej wraz z urządzeniami służącymi do oczyszczania ścieków (oczyszczalnia).

Infrastruktura techniczna znajdująca się na terenie gminy Brzeziny, pomimo systematycznych zmian, wymaga dalszej modernizacji. Przestarzałe odcinki sieci wodociągowej wykonane z rur azbestowo-cementowych podlegają sukcesywnej wymianie.

Na stacjach uzdatniania wody zastosowane wcześniej technologie wymagają wprowadzania innowacyjnych rozwiązań by poprawić jakość i niezawodność działań związanych z poborem, uzdatnianiem i dystrybucją wody.

Mieszkańcy z terenu Gminy nieobjętego kanalizacją posiadają w większości zbiorniki bezodpływowe. Sytuacja ich stanu oraz rozporządzania nimi nie jest do końca rozpoznana. Prawdopodobnie część z nich nie spełnia wymagań w zakresie właściwego stanu technicznego.

4.3. Elektryfikacja gminy

Zaopatrzenie gminy w energię elektryczną odbywa się za pośrednictwem rozbudowanej sieci energetycznej niskiego i średniego napięcia:

- Sieć średniego napięcia **15/0,4 kV** zasilająca stacje transformatorowe jest wyłącznie napowietrzna(napowietrzne, kablowe)
- Poszczególne obiekty mieszkalne i usługowe posiadają dostęp do sieci niskiego napięcia, która jest realizowana w formie kablowej lub napowietrznej,
- Linie napowietrzne niskiego napięcia nN 0,4 kV(obwody skojarzone z obwodami oświetlenia ulicznego),
- Linie kablowe niskiego napięcia nN 0,4 kV (w tym kablowe obwody oświetlenia ulicznego)
- Linie kablowe niskiego napięcia nN 0,4 kV (w tym kablowe obwody oświetlenia ulicznego)
- Stacje transformatorowe SN/nN 20/0,4 kV.

Zaspokojenie potrzeb mieszkańców w zakresie dostaw energii elektrycznej należy uznać za wystarczające, jednak rozwój terenów mieszkaniowych wymagać będzie rozbudowy istniejącej infrastruktury energetycznej.

4.4. Gazyfikacja gminy

Na terenie gminy Brzeziny nie ma sieci przesyłu gazu.

4.5. Zaopatrzenie w energię ciepłą

W gminie Brzeziny energia ciepła pochodzi głównie z lokalnych źródeł, takich jak systemy indywidualne lub małe kotłownie. Wiele gospodarstw domowych w gminie polega na własnych rozwiązaniach, na przykład na paliwie stałym czy gazie, choć dostępność i efektywność tych systemów mogą się różnić.

4.6. Telefonizacja

Wszystkie miejscowości gminy są stelefonizowane. Na obszarze gminy można bez przeszkód korzystać z telefonów komórkowych. Całe terytorium gminy ma dobre pokrycie bezprzewodową siecią telefoniczną wszystkich krajowych operatorów telefonii komórkowej.

Dostęp do usług teleinformatycznych w chwili obecnej jest na poziomie dostatecznym; mieszkańcy mają dostęp do sieci Internet zazwyczaj przez łącza radiowe lub kablowe. Wzrost zapotrzebowania na tego typu technologie powinien sprawić, że będą powstawać nowe przekładniki i sieci zarówno kablowe jak i radiowe, co z pewnością ułatwi mieszkańcom dostęp do Internetu.

4.7. Gospodarka odpadami komunalnymi

Usługi w zakresie odbioru i transportu odpadów komunalnych 2024 r. świadczył na rzecz Gminy Brzeziny podmiot wyłoniony w drodze przetargu nieograniczonego przeprowadzonego w oparciu o przepisy ustawy o zamówieniach publicznych. Podmiotem odbierającym odpady komunalne od właścicieli nieruchomości zamieszkałych na terenie Gminy Brzeziny było Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Spółka Akcyjna w Kaliszu. Zagospodarowaniem odpadów komunalnych zebranych z terenu Gminy Brzeziny na podstawie podpisanej umowy zajmował się Związek Komunalny Gmin „Czyste Miasto, Czysta Gmina” z siedzibą w Kaliszu przy Placu Św. Józefa 5 prowadzący Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych „Orli Staw” Orli Staw 2, 62-834 Ceków.

Właściciele nieruchomości niezamieszkałych są zobowiązani do zawarcia umowy z podmiotem odbierającym odpady komunalne. Odbioru odpadów komunalnych z terenów niezamieszkałych nieruchomości dokonywały następujące firmy: Przedsiębiorstwo Oczyszczania Miasta EKO Sp. z o.o. w Kaliszu, Zakład Wielobranżowy Marek Buchnajzer Tymianek 20, Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych S.A. w Kaliszu oraz FIRMA USŁUGOWO HANDLOWA „JARTEX Szczepan Jarantowski z Kalisza.

Na terenie Gminy Brzeziny przeprowadza się zbiórki odpadów komunalnych, których nie można umieszczać w pojemnikach na odpady komunalne oraz innych odpadów komunalnych zbieranych selektywnie w ramach wnoszonej opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi.

5. DIAGNOZA STANU ŚRODOWISKA

5.1. Obiekty mogące mieć negatywny wpływ na środowisko

W gminie Brzeziny zidentyfikowano czynniki mogące potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko:

1. Trasy komunikacyjne:

- **Droga wojewódzka nr 449 Ostrzeszów - Błaszki:** Jest głównym ciągiem komunikacyjnym przebiegającym przez gminę. Natężenie ruchu generuje hałas oraz emisję spalin, co negatywnie wpływa na środowisko w bezpośrednim sąsiedztwie trasy.

2. Nadmierne stosowanie środków ochrony roślin i nawozów:

- Intensywne użytkowanie agrochemikaliów w rolnictwie może prowadzić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych i gruntowych. Zaleca się ograniczenie ich stosowania, zwłaszcza w odległości do 15 m od cieków wodnych i rzek.

W celu minimalizacji negatywnego oddziaływania wymienionych obiektów i działań na środowisko, zaleca się:

- Wprowadzenie odpowiednich zabezpieczeń akustycznych wzdłuż dróg o wysokim natężeniu ruchu.
- Promowanie zrównoważonych praktyk rolniczych, ograniczających użycie chemikaliów w pobliżu wód powierzchniowych.

Działania te przyczynią się do ochrony środowiska naturalnego gminy Brzeziny oraz poprawy jakości życia jej mieszkańców.

5.2. Antropizacja środowiska i jego odporność na degradację

5.2.1. Gleby

Czynniki antropogeniczne, powodujące degradację antropogeniczną gleb, są związane z uprawą, zmianowaniem, mechanizacją, melioracją, chemizacją i wpływem wielu innych przejawów działalności gospodarczej.

Głównym zadaniem stacji chemiczno-rolniczych jest prowadzenie badań odczynu i zasobności gleb w makro- i mikroelementy dla potrzeb doradztwa nawozowego.

Wartość próchnicy w glebach mineralnych jest jednym z najważniejszych wskaźników żyzności gleby. W Wielkopolsce poziom zawartości próchnicy we wszystkich badanych profilach mieścił się w przedziale średniej zawartości próchnicy, tj. od 1% do 2%. W Polsce dotyczyło to 60% wszystkich badanych profili.

Gleby Wielkopolski nie są nadmiernie zasolone (średnia dla kraju wynosi $18,9 \text{ mg KCl} \times 100 \text{ g}^{-1}$, dla województwa $17,2 \text{ mg KCl} \times 100 \text{ g}^{-1}$) ani zanieczyszczone siarką (średnia dla kraju wynosi 0,020%, dla województwa 0,012%).

Na przestrzeni lat przeprowadzono szereg badań gleb pod względem zawartości azotu mineralnego na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych. Wyniki badań wskazują na wysoką dawkę stosowanych nawozów (także organicznych) na badanych obszarach. Jest to istotne zwłaszcza w okresie jesiennym, kiedy nadmierna ilość związków azotu pozostawiona w glebie powoduje niebezpieczeństwo wymywania azotanów z gruntów do wód.

Do czynników naturalnych, powodujących degradację naturalną gleb, można zaliczyć zmiany klimatyczne, zmiany szaty roślinnej oraz przemieszczanie i degradację gleby w wyniku erozji. Źródłem degradacji litosfery są współoddziaływania z atmosferą i hydrosferą. Obumarłe składniki biocenozy również wnoszą do litosfery zanieczyszczenia przechwycone z hydrosfery i atmosfery. W ramach nieustannego krążenia substancji i pierwiastków w biosferze część zanieczyszczeń i składników litosfery wchodzi w struktury organizmów żywych, a także ulega alokacji do hydrosfery (np. spływ wód i zanieczyszczeń do zbiorników wodnych, rozpuszczanie się w wodzie zanieczyszczeń zawartych w osadach dennych) i do atmosfery (unoszenie pyłów z powierzchni, z wysypisk odpadów, z kopalń).

5.2.2. Powietrze atmosferyczne

Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego. Wśród zanieczyszczeń powietrza wyróżnia się między innymi: pyły, sadze, aerozole, gazy i pary, substancje aromatyczne (odory), a także różnego rodzaju energie (hałas i wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne).

O jakości powietrza decyduje wielkość i przestrzenny rozkład emisji ze wszystkich źródeł z uwzględnieniem przepływów transgranicznych i przemian fizykochemicznych zachodzących w atmosferze. Według obowiązujących przepisów, ocena jakości powietrza dokonywana jest w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Co roku Główny Inspektorat Ochrony Środowiska dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. Ocenę jakości powietrza dla roku 2023 w województwie wielkopolskim wykonano dla trzech stref: aglomeracji poznańskiej, miasta Kalisza i strefy wielkopolskiej. Gmina Brzeziny znajduje się na terenie strefy wielkopolskiej objętej „Programem ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej ze względu na przekroczenia wartości docelowych pyłów zawieszonych PM₁₀”.

Na terenie gminy nie ma zlokalizowanej stacji pomiarowej. Najbliższa stacja pomiarowa, z której prowadzone są pomiary zlokalizowana jest w Kaliszu, przy ul. Wyszyńskiego. Zgodnie z danymi z pomiarów rozkład poszczególnych zanieczyszczeń w skali roku jest zmienny i w większości pokrywa się z sezonem grzewczym. Jest to bowiem w znacznej mierze emisja nieorganizowana, związana ze spalaniem paliw kopalnych oraz innych stałych (w tym śmieci) w indywidualnych gospodarstwach domowych.

Ocenę jakości powietrza atmosferycznego dokonuje się pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin. Ocena pod kątem ochrony zdrowia obejmuje: dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, benzen, ozon, pył PM₁₀, ołów w PM₁₀, arsen w PM₁₀, nikiel w PM₁₀, kadm w PM₁₀, benzo(a)piren w PM₁₀, pył PM_{2,5}. Natomiast pod kątem ochrony roślin wykorzystano pomiary SO₂, NO_x i O₃ wykonywane na terenie strefy oraz wyniki modelowania matematycznego. Wynikiem oceny, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia, jak i kryteriów dla ochrony roślin dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do poszczególnych klas. Podział na klasy jest uzależniony od tego, czy dla danej substancji jest określony poziom dopuszczalny czy docelowy oraz czy obowiązuje margines tolerancji. Przypisanie odpowiedniej klasy dla danej substancji następuje gdy:

- przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji – klasa C;
- nie przekracza poziomu dopuszczalnego – klasa A;
- przekracza poziom docelowy – klasa C;
- nie przekracza poziomu docelowego – klasa A;
- przekracza poziom celu długoterminowego – klasa D2;

- nie przekracza poziomu celu długoterminowego – klasa D1.

Jakość środowiska na obszarze opracowania jest zadowalająca, na co wskazują badania zanieczyszczenia powietrza przeprowadzone w 2023 roku przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska i Centralne Laboratorium Badawcze Oddział w Poznaniu. Ich wyniki zostały zawarte w dokumencie GIOŚ pt. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim. Raport wojewódzki za rok 2023” (GIOŚ, 2023). W 2023 roku obszar opracowania zaliczono do strefy wielkopolskiej.

Ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu pyłu PM₁₀, obszar gminy Brzeziny (strefa wielkopolska) przypisano do klasy C. Przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłów notowane w rocznej serii pomiarowej wykazują wyraźną sezonową zmienność. Powodem przekroczeń w sezonie grzewczym jest niska emisja z sektora komunalno-bytowego.

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

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃ ¹⁾	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2,5} ²⁾
PL3001	aglomeracja poznańska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A1
PL3002	miasto Kalisz	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A1
PL3003	strefa wielkopolska	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	A1

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2023.

Ocena jakości powietrza pod kątem ochrony roślin otrzymana w roku 2023 w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych i poziomu docelowego pozwoliły na zaklasyfikowanie gminy, będącej składową strefy wielkopolskiej do klasy A, natomiast w zakresie zawartości ozonu według poziomu celu długoterminowego – do klasy D2.

Tabela. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃ ¹⁾
PL3003	strefa wielkopolska	A	A	A

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu

Na stan jakości powietrza wpływ ma wiele czynników. Negatywnie na stan jakości powietrza wpływają przede wszystkim paleniska domowe (tzw. emisja niska), szlaki komunikacyjne, w dalszej kolejności przemysł oraz rolnictwo. Stan jakości powietrza pogarsza się w miesiącach zimowych, co związane jest z emisją zanieczyszczeń ze spalania energetycznego. W szczególności chodzi tu o emisję niską, którą powodują liczne paleniska gospodarstw domowych, stosujące paliwa nie ekologiczne (węgiel kamienny) oraz inne

materiały (opakowania, tworzywa sztuczne, itp.). Zanieczyszczenia te gromadzą się wokół miejsc ich powstawania, a rozpraszanie tych substancji następuje w wyniku przewietrzania pionowego i poziomego. Jednocześnie wskazać należy na coraz większą świadomość ekologiczną ludności, co przejawia się ograniczeniem opalania domów wszelkimi odpadami, wydzielającymi w procesie spalania znaczną ilość substancji toksycznych.

Celem ochrony powietrza ze względu na wspomniane przekroczenia w dniu 18 grudnia 2017 r. Sejmik Województwa Wielkopolskiego przyjął tzw. uchwały antysmogowe. Uchwała dotycząca terenu gminy Brzeziny nr XXXIX/941/17 z dnia 18 grudnia 2017 r. wprowadziła, na obszarze województwa wielkopolskiego, ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwała zakłada wprowadzenie od 1 maja 2018 r. zakazu stosowania najgorszej jakości paliw stałych np. bardzo drobnego miału lub węgla brunatnego czy flotokoncentratu. Ponadto, wprowadza ograniczenia dla kotłów oraz tzw. miejscowych ogrzewaczy np. kominków i pieców.

5.2.3. Wody powierzchniowe

Informacje o stanie jednolitych części wód rzek oraz o stanie wód jezior i sztucznych zbiorników wodnych pozyskiwane są w ramach monitoringu jakości wód, będącego podsystemem Państwowego Monitoringu Środowiska. Monitoring jakości wód realizowany jest w oparciu o wyznaczone jednolite części wód stanowiące podstawową jednostkę gospodarowania wodami. Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP) oznacza oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, takich jak: jezioro, zbiornik wodny, struga, kanał lub ich części, morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub wody przybrzeżne.

Na stan wód w gminie wpływają przede wszystkim zanieczyszczenia obszarowe (pochodzenia rolniczego i z terenów nieskanalizowanych) oraz punktowe źródła zanieczyszczeń odprowadzanych do odbiorników z oczyszczalni ścieków komunalnych, zrzuty wód chłodniczych).

Według danych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska ostatnie badania jakości Pokrzywnicy w rejonie Gminy Brzeziny prowadzone były w lipcu 2025 roku na odczyn pH. Wynik pomiaru wyniósł 7,3, co jest wynikiem mieszczącym się w dopuszczalnych normach. Nie ma informacji o badaniach prowadzonych na terenie gminy.

5.2.4. Wody podziemne

Wody podziemne stanowią istotny element obiegu wody w środowisku, współtworząc cykl hydrologiczny wraz z wodami atmosferycznymi i powierzchniowymi. Powstają głównie poprzez infiltrację opadów atmosferycznych i wód powierzchniowych w głąb ziemi, gdzie podlegają procesom filtracyjnym oraz wzbogacaniu w rozpuszczone składniki mineralne. Skład chemiczny wód podziemnych zależy od wielu czynników, w tym od czasu kontaktu z warstwami skalnymi, ukształtowania terenu oraz poziomu antropopresji.

Na terenie gminy występują poziomy wodonośne: czwartorzędowy, trzeciorzędowy i jurajski. Przez teren gminy przebiegają granice struktury hydrogeologicznej wysokiej ochrony (GZWP nr 311 - Główny Zbiornik Wód Podziemnych) w utworach czwartorzędowych. Zbiornik ten jest głównym źródłem zaopatrzenia w wodę mieszkańców Kalisza. Z zasobnego poziomu czwartorzędowego zaopatrywana jest gmina. Poziom ten związany jest z osadami międzymorenowymi zlodowacenia środkowopolskiego oraz z osadami interglacialnymi. Z bilansu zaopatrzenia wody dla gminy wynika, że są to zasoby wystarczające i nie stwarzają zagrożeń dla rozwoju gminy.

5.2.5. Krajobraz

Gmina Brzeziny położona jest w obrębie Kotliny Grabowskiej, a tylko wschodnia część przygraniczna nieznacznie się podnosi i przechodzi w Wysoczyznę Złoczewską. Osią kotliny jest dolina Proсны stanowiąca zachodnią część gminy. Rzeźba terenu została ukształtowana w wyniku działalności erozyjno-akumulacyjnej rzeki Proсны.

Powierzchnię terenu gminy stanowi typ wysoczyzny morenowej o mało urozmaiconej rzeźbie terenu i ma charakter łagodnie pofalowanych pagórków, podciętych dolinami o różnicy poziomów sięgających 45m. Licznie występują wydmy, nie przekraczające wysokości względnej 10 m. Teren wznosi się łagodnie z zachodu na wschód, a rzędne terenu wahają się w zakresie 117-160m n.p.m. Nizinne ukształtowanie nie stwarza problemów w zagospodarowaniu terenów z wyłączeniem dolin, które powinny pozostać terenami otwartymi pełniącymi funkcję ciągów ekologicznych. Dotyczy to przede wszystkim doliny Proсны, Pokrzywnicy i wielu mniejszych.

Wszystkie elementy krajobrazu Gminy Brzeziny – doliny rzeczne, obszary chronione – tworzą spójny, zróżnicowany i atrakcyjny wizualnie krajobraz. Jest to teren, który stanowi istotny walor przyrodniczy regionu. Aby zachować naturalne cechy tych obszarów, konieczna jest ich szczególna ochrona. Odpowiedzialny rozwój przestrzenny, uwzględniający ochronę walorów krajobrazowych i ekologicznych, jest kluczowy dla przyszłości gminy i jej atrakcyjności turystycznej.

5.2.6. Klimat akustyczny

Wzrost natężenia hałasu przenikający do mieszkań i domów, wpływa negatywnie na samopoczucie mieszkańców, utrudnia wypoczynek, pracę umysłową, sen, wywołuje uczucie niezadowolenia, drażliwość i agresję. Ponieważ jednak pomiary poziomu hałasu są czasochłonne i dość kosztowne, wiedza na temat poziomu hałasu w środowisku jest ograniczona. Na podstawie posiadanych pomiarów można jednak zauważyć, że na obszarach zurbanizowanych poziom hałasu przekracza wartości dopuszczalne. Jako główne źródło hałasu w środowisku wskazuje się ruch samochodowy, w ostatnich czasach stale wzrastający. Lokalnie występującymi źródłami hałasu, niezwykle uciążliwymi dla okolicznych mieszkańców są również zakłady przemysłowe.

Głównymi czynnikami mającymi wpływ na poziom hałasu komunikacyjnego są natężenie ruchu i udział transportu ciężkiego w strumieniu wszystkich pojazdów, stan techniczny pojazdów, rodzaj nawierzchni dróg, organizacja ruchu drogowego.

Teren Gminy Brzeziny jest dość przeciętnie skomunikowany. Sieć drogową tworzą droga wojewódzka nr 449, drogi powiatowe i gminne. Droga wojewódzka o długości 16,6 km na terenie gminy jest głównym szlakiem drogowym i stanowi też najkrótsze połączenie gminy z drogami krajowymi nr 11 i 12. Jej stan określany się jako dobry. Drogi powiatowe na terenie gminy Brzeziny to 43,8 km: Nr 4628 P Opatówek – Brzeziny, Nr 6232 P Kalisz – Brzeziny, Nr 4631 P Brzeziny – Szczytniki, Nr 4632P Brzeziny – Przystajnia Folwark. Z badań natężenia ruchu przeprowadzonych przez Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich na drodze wojewódzkiej nr 449, w którym zawiera się odcinek tej drogi wojewódzkiej na terenie gminy Brzeziny wynika, że liczba pojazdów w 2020-2021 roku wynosi 2668 pojazdów na dobę. Brak jest danych o poziomie hałasu związanego z ruchem pojazdów oraz natężeniu ruchu pojazdów poruszających się na drogach powiatowych i gminnych przebiegających przez teren gminy Brzeziny.

Jeżeli chodzi o poziom hałasu przemysłowego jest kształtowany indywidualnie dla każdego obiektu i zależy od rodzaju wykorzystywanych maszyn i urządzeń. Zgodnie z ustawą *Prawo ochrony środowiska* zapewnienie właściwego kształtowania klimatu akustycznego w otoczeniu obiektów przemysłowych i warsztatów rzemieślniczych jest obowiązkiem ich właściciela. Hałas przemysłowy na terenie gminy Brzeziny nie stanowi większego problemu. Nieliczne i nieduże zakłady prowadzą działalność na niewielką skalę, przez co nie można mówić o uciążliwości powodowanej przez hałas przemysłowy.

Przez teren gminy Brzeziny nie przebiega linia kolejowa. Najbliższa stacja znajduje się w Opatówku oraz w Radliczycach w Gminie Szczytniki oddalonych o ok. 18 km. W związku z tym nie możemy mówić o uciążliwościach powodowanych przez hałas kolejowy.

5.2.7. Pole elektromagnetyczne

Promieniowanie elektromagnetyczne jest wytwarzane przez wiele źródeł, które występują w środowisku naturalnym człowieka i od najdawniejszych czasów towarzyszą populacji ludzkiej. Problem oddziaływania PEM na organizmy żywe pojawił się w związku z rozwojem radiotechniki.

Szkodliwy wpływ na środowisko mają także stacje i linie elektromagnetyczne wysokich napięć. Stopień szkodliwości PEM emitowanego z tych urządzeń zależy od czasu jego eksploatacji i siły pola, jak również od wrażliwości indywidualnej osobnika. Długie przebywanie w obecności PEM linii wysokiego napięcia powoduje wielokrotnienie zaburzeń funkcjonalnych, neurologicznych, naczyniowo sercowych, trawiennych, zmiany w systemie nerwowym, wzrost ciśnienia krwi i zmiany jej składu itp.

Promieniowanie elektromagnetyczne wysyłają nie tylko linie wysokiego napięcia, ale także stacje nadawcze radiowe i telewizyjne. Źródłami emisji promieniowania elektromagnetycznego są anteny nadawcze telefonii komórkowej, anteny nadawcze sygnału

radiowego, linie przesyłowe wysokich napięć (nie występują na terenie gminy) i stacje transformatorowe.

6. WALORYZACJA EKOFIZJOGRAFICZNA

Tabela. Ograniczenia w zagospodarowaniu dla poszczególnych elementów środowiska:

Elementy środowiska	Ocena przydatności środowiska
Doliny cieków wodnych, sąsiedztwo zbiorników wodnych	Zapobieganie przzerwania ciągłości korytarzy ekologicznych, dodatkowo należy ograniczyć zastosowanie nawozów mineralnych i środków ochrony roślin na gruntach rolnych. Są to tereny przydatne dla lokalizacji terenów zieleni, tereny niekorzystne lub mało przydatne dla zabudowy.
Obszary den dolinnych	Tereny narażone na występowanie mgieł i zastoisk chłodnego powietrza, o podwyższonej wilgotności powietrza, tereny płytkiego występowania wód gruntowych i gruntów organicznych. Są to tereny niekorzystne dla lokalizacji zabudowy.
Kulminacje terenu	Nie należy wykonywać prac ziemnych naruszających stosunki wodne. Należy ograniczyć stosowanie nawozów mineralnych. Tereny takie są przydatne dla funkcji leśnej, terenów zieleni i użytków rolnych, ale mało przydatne dla zabudowy.
Stoki o spadkach w przedziale 5-10%	Tereny przydatne dla zabudowy ze względu na dobre warunki gruntowo-wodne i klimatyczne.
Tereny płaskie o spadkach do 5%	Tereny o przeciętnych warunkach solarnych, przydatne dla zabudowy.
Tereny o ekspozycji południowej, południowo – zachodniej, południowo – wschodniej i zachodniej	Tereny dobrze nasłonecznione, o małej częstotliwości występowania mgieł oraz nie narażone na występowanie zastoisk zimnego powietrza. Tereny przydatne dla zabudowy mieszkaniowej.
Tereny o ekspozycji północnej, północno – zachodniej, północno – wschodniej i wschodniej	Są to tereny o mało korzystnych warunkach solarnych, zwłaszcza w okresie zimowym przy niskim położeniu słońca, o niższych temperaturach maksymalnych podczas dni pogodnych i wyższej wilgotności powietrza, obszary leśne słabo nasłonecznione na poziomie koron drzew, o przedłużonym zaleganiu pokrywy śnieżnej. Tereny te są przydatne dla funkcji przemysłowej, usługowej, rolniczej. Nie przydatne natomiast dla zabudowy mieszkaniowej.
Kompleksy gleb szczególnie chronionych klas I- III	Są to gleby wysokich klas bonitacyjnych, chronionych na podstawie przepisów ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Tereny te są szczególnie przydatne dla rolnictwa.

Kompleksy gleb klasy IVa i IVb	Są to gleby wysokich klas bonitacyjnych. Tereny ich występowania są przydatne dla rolnictwa.
Kompleksy gleb klasy V i VI	Są to gleby niskich klas bonitacyjnych. Tereny ich występowania są mało przydatne dla rolnictwa, ale nadające się pod zalesienia.
Tereny zainwestowane	Obszary korzystne dla zabudowy, z wyłączeniem terenów o wysokim poziomie wód gruntowych.

Obszar opracowania ekofizjograficznego charakteryzuje się zróżnicowanymi walorami przyrodniczo-użytkowymi. Występują tu zarówno cenne przyrodniczo ekosystemy, które należy zachować i chronić, jak i tereny o względnie korzystnych warunkach fizjograficznych nadających się do zabudowy o różnorodnym przeznaczeniu funkcjonalnym.

Analiza stanu środowiska, jego głównych zagrożeń i określenie kierunków jego ochrony były podstawą określenia przyrodniczych predyspozycji terenów do kształtowania jej struktury funkcjonalno-przestrzennej. I tak, wyznaczono następujące obszary funkcjonalno-przestrzenne:

Tereny zabudowy (mieszkaniowej, usługowej i produkcyjnej oraz przemysłowo-składowej)

Od kilkunastu lat zarysowuje się tendencja do rozwoju osadnictwa w największych miejscowościach gminy.

W perspektywie kolejnych kilku lat należy spodziewać się dalszego wzrostu budownictwa mieszkaniowego. Głównym ośrodkiem pełniącym rolę ośrodka kulturowego oraz usługowego jest miejscowość Brzeziny. Obszary zabudowane na terenie gminy koncentrują się głównie wokół ośrodka miejskiego oraz wzdłuż głównych dróg.

Zjawisko to jest bardzo korzystne dla realizacji zadań własnych w zakresie infrastruktury społecznej i technicznej. Z punktu widzenia potrzeb środowiska przyrodniczego należy dążyć do utrzymania tej tendencji.

Póki co, istnieją tereny rezerwy budowlanej, położone w pobliżu obszarów już zainwestowanych. Dalszy rozwój przestrzenny w ramach kontynuacji zabudowy miejscowości mogą ograniczać tereny leśne, tereny dolin rzecznych i innych cieków oraz inne tereny o niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych.

Brzeziny są gminą rolniczą, dlatego też wskazana jest ochrona gruntów przed zmianą użytkowania i pozostawienie, na tyle ile to jest możliwe, w dotychczasowym użytkowaniu.

Poza uzupełnieniem i intensyfikacją istniejącej zabudowy, wyznaczanie nowych terenów do zainwestowania i rozwoju budownictwa mieszkaniowego, usługowego i produkcyjnego winno uwzględniać działania kompensacyjne - zadrzewienia, zakrzewienia, zieleni urządzonej

oraz renaturalizację systemu biokorytarzy, „wysp” i „węzłów” różnych biocenoz wzbogacające zmodyfikowany krajobraz.

W opracowaniu ekofizjograficznym wyznaczono tereny:

➤ **wyłączone z zabudowy na podstawie przepisów odrębnych:**

- **tereny w strefach sanitarnych od cmentarzy** (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. (Dz. U. Nr 52, póź. 315) w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze, podaje minimalne odległości terenów od granicy cmentarzy:
 - 50 m od zabudowań mieszkalnych, jeśli posiadają one sieć wodociągową i wszystkie budynki korzystające z wody są do niej podłączone,
 - 150 m od zabudowań mieszkalnych, zakładów produkujących lub przechowujących artykuły żywnościowe, zakładów żywienia zbiorowego, studzien, źródeł i strumieni, z których czerpana jest woda do picia dla potrzeb gospodarczych,
 - 500 m od ujęć wody o charakterze zbiorników wodnych będących źródłem zaopatrzenia sieci wodociągowej w wodę do picia.
- **niekorzystne dla zabudowy ze względu na niekorzystne warunki ekofizjograficzne** (topoklimatyczne, występujące cenne elementy środowiska przyrodniczego do bezwzględego zachowania i ochrony, a także ze względu na istniejące i potencjalne zagrożenia środowiska).

Do terenów niekorzystnych dla zabudowy należą:

- **Lasy**

Proponuje się:

- utrzymanie składu gatunkowego drzewostanów zbliżonego do naturalnego,
- ograniczenie stosowania środków chemicznych w hodowli lasów, stosowanie metod biologicznego zwalczania szkodników,
- kompleksy leśne należy wyłączyć z zabudowy rekreacyjnej,
- urządzenia obsługi lokować na obrzeżach kompleksów leśnych,
- ograniczyć stosowania środków chemicznych w hodowli lasów, stosować metody biologicznego zwalczania szkodników,
- przyjąć górną granicę wieku rębności lub okresu odnowienia,
- nie wprowadzać gatunków obcego pochodzenia,
- nie składować na terenach leśnych odpadów pochodzących z gospodarstw rolnych,
- nie wypalać traw i innych roślin na obrzeżach kompleksów leśnych.

▪ **Obszary zadrzewień i zakrzewień, zadrzewień wzdłuż dróg polnych, w tym w szczególności w sąsiedztwie obszarów chronionych przyrodniczo**

Zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne pełnią bardzo ważną rolę w ekosystemie, m.in. chronią przed erozją, silnymi wiatrami oraz są miejscem życia wielu drobnych zwierząt. Z ekologicznego punktu widzenia zadrzewienia należy traktować jako strefę ekotonową. Rola mikroklimatyczna zadrzewień przejawia się w ich korzystnym oddziaływaniu na mikroklimat pól i łąk. Hamują one prędkość wiatru średnio o 15%-26%, maksymalnie 50%-70%. Ograniczają straty wody wskutek parowania z gleby średnio o 25%, co wpływa na łagodzenie wysychania gleby latem, a zimą jej przemarzania. Zwiększają wilgotność powietrza w warstwie przygruntowej, czyli zwiększają kondensację pary wodnej w roślinach i na ich powierzchni oraz w glebie, także dzięki większej ilości opadów poziomych. Dodatkowo ograniczają erozję wietrzną, parowanie i odpływ wody w czasie suszy latem, erozję wodną, czyli spływ powierzchniowy wody na korzyść podziemnego, co jest szczególnie ważne w terenie pofałdowanym. Zwalniają tempo topnienia śniegu wiosną o około 5%. Przyczyniają się do zmniejszenia dobowych amplitud temperatury powietrza, w tym częstości występowania przymrozków wiosną i podwyższenia temperatury gleby do głębokości 20 cm średnio o 0,2°C. Ograniczają przemieszczanie się z jednych pól na inne niepożądanych związków chemicznych będących następstwem stosowania nawozów mineralnych oraz pestycydów.

Ponadto urozmaicają krajobraz i tereny wypoczynku ludności. Istotne znaczenie mają nawet najmniejsze skrawki lasu rozrzucone wśród pól czy zadrzewienia śródpolne; miejsca takie stanowią także schronienie dla ptactwa oraz miejsce życia bezkręgowców i innych zwierząt.

Wyraźnie korzystny wpływ zadrzewień śródpolnych na sąsiadujące z nimi pola stwierdzić można szczególnie wtedy, gdy tworzą one pasy położone prostopadle do kierunku dominujących wiatrów, a jeszcze lepiej, gdy tworzą system obramowujący pola.

Największym zagrożeniem dla zadrzewień i zakrzewień śródpolnych jest zła gospodarka rolna oraz przeznaczanie coraz większych obszarów pod zabudowę. Biorąc pod uwagę rolę, jaką spełniają zadrzewienia i zakrzewienia, wskazuje się dążenie do ich zachowania w lokalnym krajobrazie, a nawet do kształtowania nowych.

Kształtowanie, tworzenie zadrzewień śródpolnych wymaga sporej wiedzy. W zależności od rodzaju zadrzewienia i ogólnego celu, jaki ma ono spełniać ustala się, czy będzie to nasadzenie rzędowe pasowe czy grupowe oraz określa usytuowanie w terenie, dobiera się gatunki drzew i krzewów oraz sposób ich zmieszania i rozmieszczenia w zadrzewieniu. W doborze gatunków trzeba uwzględnić m. in. zdolność do hamowania prędkości wiatru; drzewa o wiotkich gałęziach czynią to skuteczniej niż o gałęziach sztywnych; zimą skuteczniejsze są iglaste niż liściaste. Efektywne hamowanie wiatru ma miejsce tylko wtedy, gdy drzewa i krzewy tworzą ścianę od powierzchni gruntu aż po wierzchołki najwyższych

drzew. Rolę taką najlepiej spełniają zadrzewienia dwu- lub trzypiętrowe. Gatunki drzew i krzewów należy dobierać uwzględniając również produkcję owoców oraz nektaru i to możliwie przez cały sezon wegetacyjny, a także mając na uwadze zapewnienie miejsc lęgowych dla ptaków i owadów pożytecznych. Jednocześnie unikać trzeba wprowadzania do zadrzewień takich gatunków krzewów, które mogą sprzyjać rozwojowi szkodników i chorób roślin uprawnych. Nie zaleca się np.: sadzić w zadrzewieniach czeremchy trzmieliny czy sosny wejmutki. Przeciwwskazaniami są względy ochrony upraw przed szkodnikami i sprawcami chorób roślin uprawnych, które do przejścia swego cyklu rozwojowego potrzebują dwóch różnych gatunków roślin.

Mimo to, rolników namawia się do utrzymania i zakładania zadrzewień śródpolnych na swoich polach w celu urozmaicenia terenu. Takie strefy buforowe mogą być zakładane wzdłuż cieków i małych zbiorników wodnych oraz jako miedze śródpolne w obrębie dużych pól. Mogą stanowić także granice między intensywnie uprawianym polem, a wartościowym siedliskiem przyrodniczym np. torfowiskiem.

▪ **Obszary szczególnego zagrożenia powodzią;**

Obszary te uznano za niekorzystne dla zabudowy ze względu na niekorzystne warunki gruntowo-wodne, topoklimatyczne oraz przede wszystkim ze względu zagrożenia bezpieczeństwa ludności i jej mienia.

Wg zmienionej ustawy:

Na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią zabrania się wykonywania robót oraz czynności utrudniających ochronę przed powodzią lub zwiększających zagrożenie powodziowe, w tym:

- wykonywania urządzeń wodnych oraz budowy innych obiektów budowlanych;
- sadzenia drzew lub krzewów, z wyjątkiem plantacji wiklinowych na potrzeby regulacji wód oraz roślinności stanowiącej element zabudowy biologicznej dolin rzecznych lub służącej do wzmacniania brzegów, obwałowań lub odsypisk;
- zmiany ukształtowania terenu, składowania materiałów oraz wykonywania innych robót, z wyjątkiem robót związanych z regulacją lub utrzymywaniem wód, a także utrzymywaniem, odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych wraz z obiektami związanymi z nimi funkcjonalnie.
- lokalizowania nowych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, gromadzenia ścieków, odchodów zwierzęcych, środków chemicznych, a także innych materiałów, które mogą zanieczyścić wody, prowadzenia odzysku lub unieszkodliwiania odpadów, w tym w szczególności ich składowania.

▪ Doliny rzek i mniejszych cieków wodnych

Szczególnie ważnym jest utrzymanie drożności naturalnych korytarzy ekologicznych, jakimi są doliny rzeczne, gdzie poważną barierę stanowi zabudowa. Z uwagi na zagrożenie powodziowe nie powinno się jej w ogóle lokalizować w dolinach rzecznych. Jeżeli jednak już istnieje, należy dążyć, aby nie dochodziła do samego koryta rzeki, jak również nie stawiano tam ogrodzeń, uniemożliwiających przemieszczanie się zwierzętom wzdłuż cieku. Również ważnym jest, aby przyczółki mostów były odsunięte od koryta rzeki, przynajmniej na kilka, a najlepiej kilkanaście metrów. Mosty należy prowadzić na estakadach, prowadzonych, w optymalnym, wariacie, przez całą szerokość terasy rzecznej. Ważnym jest również utrzymywanie naturalnej roślinności łęgowej w dolinach rzecznych jak również jej odbudowywanie, a przynajmniej tworzenie zarośli wierzbowych.

W lokalnych korytarzach ekologicznych gminy zaleca się:

- wzdłuż cieków wodnych (szerokości powyżej 2 m) nie lokalizować nowej zabudowy w pasie ok. 25 m, dla pozostałych potoków w pasie 10-15 m, nawet jeśli nie jest to teren zalewowy;
- istniejącą zabudowę kształtować tak, by nie pogarszała warunków topoklimatycznych i nie przerywała ciągów migracji zwierząt;
- zachować istniejącą zielen łęgową;
- likwidować istniejące najczęściej w korytach potoków dzikie wysypiska śmieci;
- regulacje cieków ograniczyć do minimum;
- dopuszczać lokalizację urządzeń rekreacyjnych, bez obiektów kubaturowych.

▪ Obszary występowania chronionych siedlisk przyrodniczych i stanowisk chronionych gatunków roślin i zwierząt;

Jednym z celów ochrony przyrody jest zapewnienie ciągłości istnienia gatunków roślin, zwierząt i grzybów, wraz z ich siedliskami, przez ich utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony. Dlatego też należy bezwzględnie wyłączyć obszary występowania siedlisk przyrodniczych spod zabudowy.

▪ Tereny projektowanych użytków ekologicznych

Z punktu widzenia ekofizjograficznego zakazuje się m.in.:

- niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obszaru;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym lub przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;

- uszkodzania i zanieczyszczania gleby;
 - dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
 - likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;
 - zmiany sposobu użytkowania ziemi;
- średniokorzystne dla zabudowy i korzystne z ograniczeniami** (ograniczenia związane z obszarami chronionymi i potencjalnymi zagrożeniami środowiska).

Do terenów średniokorzystnych i korzystnych z ograniczeniami należą:

▪ **Tereny zdrenowane**

Grunty te nie powinny być przewidziane pod ewentualną zabudowę, gdyż w/w inwestycje mogą spowodować zniszczenie lub uszkodzenie istniejącej sieci drenarskiej. W przypadku ewentualnej zabudowy na terenach zdrenowanych należy zobowiązać inwestora do zinwentaryzowania istniejących urządzeń melioracyjnych celem ujęcia w projekcie właściwych rozwiązań zapobiegających ich zniszczeniu lub uszkodzeniu. Projekty budowlane w tym zakresie należy uzgodnić z odpowiednim Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych.

▪ **Regionalny korytarz ekologiczny**

Wyznaczona sieć korytarzy głównych i krajowych powinna stać się ważnym narzędziem w zakresie planowania przestrzennego, służącym ochronie przyrody. Obiekty Krajowego Systemu Obszarów Chronionych, jak obszary sieci Natura 2000, nie będą w stanie skutecznie chronić różnorodności gatunkowej i genetycznej, jeżeli nie zostanie zapewniona ich wzajemna łączność umożliwiającą migracje osobników i wymianę genów. Zaprojektowana sieć zapewnia taką łączność na poziomie krajowym.

Niezależnie od wyboru rozwiązań prawnych najważniejsza jest ochrona funkcjonalności korytarzy i niedopuszczenie do zablokowania ich ciągłości. W obecnym czasie najpilniejszym zadaniem w tym zakresie jest zapewnienie przez polskie i międzynarodowe prawo odpowiedniego zagęszczenia przejść dla zwierząt na wszystkich istniejących, modernizowanych i budowanych drogach i liniach kolejowych, które mogą stanowić barierę dla przemieszczania się zwierząt.

Spośród barier antropogenicznych największe zagrożenia dla zwierząt związane są z funkcjonowaniem systemów transportowych. Są one przyczyną zagrożeń zarówno pośrednich, do których należą: śmiertelność i płoszenie zwierzyny, jak również zagrożeń pośrednich, którymi są: utrata i pogorszenie jakości siedlisk oraz ich fragmentacja, jak również izolacja populacji. Dlatego też należy mieć na uwadze, aby projektowana sieć komunikacyjna nie stanowiła zagrożenia dla ciągłości korytarza ekologicznego.

Obszar terenu gminy, wchodzący w skład regionalnego korytarza ekologicznego to mozaika pól uprawnych, ekosystemów łąkowych i leśnych.

Część analizowanego terenu to istniejące obszary chronionego krajobrazu. Już same powyższe uwarunkowania stanowią ograniczenie w zainwestowaniu. Jako korytarz ekologiczny, obszar, dla prawidłowego funkcjonowania, musi być pozbawiony barier ekologicznych. Należy unikać fragmentacji środowiska, to znaczy podziału siedlisk na małe, odizolowane od siebie płyty. Wręcz przeciwnie wskazuje się łączenie mniejszych ekosystemów leśnych w większe kompleksy.

Poważną barierą ograniczającą drożność korytarza ekologicznego stanowi zwarta zabudowa. Ważnym jest, aby projektowana zabudowa w znaczący sposób tej drożności nie pogarszała. Zapewnić to mogą odpowiednie zapisy w ustaleniach planu ogólnego, a w szczególności w ustaleniach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Przy formułowaniu tych zapisów należy pamiętać, aby pomiędzy gospodarstwami pozostawiać przesmyki o szerokości przynajmniej 50-100 m. Przy istniejącej już zabudowie, udrożnienie potencjalnego korytarza może polegać jedynie na usunięciu ogrodzeń stałych i ewentualnie zastąpieniu ich żywopłotami, z pozostawionymi prześwitami lub też utrzymaniu niewielkiej wysokości ogrodzeń.

▪ Obszary stanowisk archeologicznych

Dla ochrony archeologicznego dziedzictwa kulturowego, w obrębie stanowisk archeologicznych, wskazuje się wprowadzenie obowiązku prowadzenia badań archeologicznych podczas realizacji inwestycji związanych z zabudowaniem i zagospodarowaniem terenu, w obrębie wykopów budowlanych. W przypadku realizacji inwestycji związanych z szerokopłaszczyznowymi pracami ziemnymi (tj. drogi, inwestycje kubaturowe, eksploatacja złóż kruszywa naturalnego), wskazuje się wprowadzenie obowiązku przeprowadzenia rozpoznawczych badań powierzchniowo – sondażowych. Na prowadzenie badań archeologicznych oraz powierzchniowo - sondażowych inwestor uzyskuje pozwolenie konserwatorskie przed otrzymaniem pozwolenia na budowę.

Pozostałe obszary w gminie uznano za **korzystne dla zabudowy** (korzystne warunki fizjograficzne i topoklimatyczne, brak lub znikomy stopień zagrożeń środowiska).

Należy unikać rozproszenia terenów przeznaczonych pod zabudowę. W pierwszej kolejności należy uzupełniać i kontynuować ciągi zabudowy istniejącej, co wiąże się z mniejszym stopniem antropizacji środowiska, z uwagi na pobliskie zainwestowanie. Uporządkowane kształtowanie zabudowy prowadzi do zachowania ładu przestrzennego i czytelnego, harmonijnego krajobrazu kulturowo-przyrodniczego.

Gmina Brzeziny jest gminą o charakterze rolniczym, przemysł jest tu słabo rozwinięty, zaznacza się brak dogodnych warunków ekofizjograficznych do jego rozwoju.

Ze względu na wysoką wartość środowiska przyrodniczego gminy, w tym istniejące ciągi powiązań przyrodniczych, występujące obszary chronione na mocy ustawy o ochronie przyrody, nie jest wskazana lokalizacja obiektów uciążliwego przemysłu czy uciążliwych usług. Jednakże w przypadku, gdy zaistnieje konieczność wprowadzenia takiej funkcji, a co za tym idzie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, należy wykonać oceny oddziaływania na środowisko i następnie przestrzegać zawartych w niej zaleceń.

Z punktu widzenia potrzeb środowiska przyrodniczego lokalizacja terenów przemysłowych, składowych oraz uciążliwych usług powinna uwzględniać:

- lokalizację obszarów i obiektów o wybitnych walorach przyrodniczo-kulturowych, które powinny znajdować się w bezpiecznej odległości, wykluczającej znaczące negatywne oddziaływanie uciążliwej funkcji na którykolwiek element środowiska;
- lokalizację terenów mieszkaniowych (teren przemysłowy powinien znajdować się w odpowiedniej odległości, przy czym należy wyeliminować lokalizację na głównym kierunku wiatrów);
- podatność lokalnego środowiska na degradację.

Proponuje się rozwój funkcji „uciążliwych” dla środowiska w oparciu o istniejące już ośrodki. Koncentracja uciążliwych obiektów stanowi, co prawda, większe punktowe obciążenie dla środowiska przyrodniczego, jednak znacznie obniża koszty uzbrojenia terenu i ułatwia kontrolę w zakresie dotrzymywania standardów środowiska oraz monitoring. Ponadto negatywne oddziaływanie na krajobraz ogranicza się wówczas do stosunkowo niewielkich powierzchni, co ma istotne znaczenie dla wizerunku gminy.

Rozwój zrównoważony, określany także jako ekorozwój, oznacza zintegrowany spójny system działań polegających na racjonalnym wykorzystaniu, kształtowaniu i ochronie środowiska. W praktyce stosowanie idei ekorozwoju powinno zapewnić stan równowagi w środowisku przyrodniczym.

Gmina Brzeziny posiada dobry stan środowiska. Warunki przyrodnicze wywarły zasadniczy wpływ na dotychczasowy rozwój gospodarczy, i one też determinują dalszy rozwój.

Podwyższenie stabilności całego systemu krajobrazowego wymaga wprowadzenia do krajobrazu rolniczego śródpolnych powierzchni zadrzewionych, które wraz z istniejącymi terenami trwałych użytków zielonych i ciekami wodnymi tworzyć będą sieć biocentrów, biokorytarzy i elementów współdziałających. Przyczyni się to do wzbogacenia bioróżnorodności, podniesie odporność i stabilność środowiska, a tym samym wpłynie na przywrócenie równowagi krajobrazowo-ekologicznej.

W dokumentach planistycznych, przy przeznaczaniu terenów na poszczególne cele, a także przy określaniu zadań związanych z ich zagospodarowaniem, należy ustalać właściwe proporcje pomiędzy strukturami przyrodniczymi i antropogenicznymi.

Uwarunkowania środowiskowe zgodnie z zasadą racjonalnego gospodarowania przestrzenią, winny decydować o planowanych rodzajach użytkowania i zagospodarowania terenów.

Poprawie jakości środowiska służy zalesianie terenów porolnych. Dolesienia powinny sprzyjać powiększeniu istniejących kompleksów leśnych oraz łączeniu mniejszych w jeden kompleks. Zalesianie gruntów porolnych przynosi nie tylko korzyści ekonomiczne. Wzbogacają one bioróżnorodność i stabilizująco wpływają na krajobraz, a równocześnie na zachowanie równowagi przyrodniczej.

Zgodnie z Krajowym Programem Zwiększania Lesistości (aktualizacja na rok 2003), opracowanym przez Ministerstwo Środowiska, do zalesienia powinny być przeznaczane tereny o następujących kryteriach:

- przede wszystkim grunty orne, a w mniejszym stopniu użytki zielone,
- klasy bonitacyjne VI do zalesienia w całości,
- klasy bonitacyjne VI do zalesienia w całości z wyjątkiem gruntów rokujących ich rolnicze użytkowanie,
- klasy bonitacyjne V do zalesienia częściowo, tj. stanowiące śródleśne enklawy i półenklawy o powierzchni do 2 ha w jednym konturze lub o szerokości między brzegami lasu do 150 m (8-10 krotna wysokość drzew), jeżeli odległość od tych gruntów do obecnych lub perspektywicznych siedlisk gospodarstw rolnych wynosi ponad 5 km, a ich nachylenie przekracza 12 stopni oraz inne w uzasadnionych lokalnie przypadkach,
- klasa IVa i IVb do zalesienia w przypadkach sporadycznych, tj. enklawy i półenklawy o powierzchni do 0,5 ha lub o szerokości do 50 m (3-5 krotna wysokość drzew), szczególnie z utrudnionym dojazdem, małe powierzchnie nieregularnych wcięć w głąb lasu (do 0,1 ha) oraz grunty o nachyleniu powyżej 20 stopni,
- grunty klas I-III mogą być zalesiane jedynie wyjątkowo w przypadkach bardzo małych wydłużonych enklaw i półenklaw, położonych w uciążliwej szachownicy z gruntami leśnymi o szerokości między lasami do 30 m (2 krotna wysokość drzew) oraz grunty o nachyleniu powyżej 25 stopni,
- inne grunty oraz nieużytki nadające się do zalesienia, bądź mogące stanowić uzupełniający składnik ekosystemu leśnego, a w szczególności:
 - Grunty skażone, zdegradowane i zagrożone silną erozją,
 - Grunty położone wzdłuż brzegów rzek oraz na obrzeżach zbiorników wodnych (proces odbudowy biologicznej cieków),
 - Tereny po wyeksploatowanym piasku i żwirze,

Zalesianie gruntów porolnych powinno sprzyjać tworzeniu zwartych kompleksów leśnych o racjonalnej granicy rolno-leśnej, a także tworzeniu zwartego systemu przyrodniczego łącznie

z innymi obszarami o funkcjach ekologicznych. Zalesienia powinny uwzględniać również tworzenie korytarzy ekologicznych pomiędzy dużymi kompleksami leśnymi.

Na obszarach przewidzianych pod zalesienie, zgodnie z obowiązującymi normami, należy pozostawić pod istniejącymi liniami elektroenergetycznymi średniego i niskiego napięcia pas o szerokości min. 10,0 m. Istnieje możliwość w pozostawionym pasie prowadzenie gospodarki leśnej, pod warunkiem utrzymania pod linią drzew nie przekraczających 2,0 m wysokości oraz pozostawienie wokół każdego słupa powierzchni nie zalesionej w odległości co najmniej 4,0 m od słupa elektroenergetycznego.

Tereny rolniczej strefy produkcyjnej

Rolnictwo jest wiodącą funkcją gminy. Gmina posiada korzystne warunki rozwoju rolnictwa, w tym rolnictwa ekologicznego.

Po przeanalizowaniu istniejących uwarunkowań ekofizjograficznych proponuje się:

Pozostawienie w użytkowaniu rolniczym przede wszystkim skumulowanych obszarów gleb o największej przydatności rolniczej.

Rolnicze użytkowanie ziemi, osadnictwo, budowa dróg i kanałów odwadniających spowodowało modyfikację rzeźby terenu, deformacje stosunków wodnych i zniszczenie naturalnych ekosystemów cieków wodnych i starorzeczy. Zachowane grunty podmokłe stanowiące fragmenty dawnych naturalnych ekosystemów, pełniące ważną rolę ekologiczną w antropogenicznym krajobrazie należy chronić, wyłączając z użytkowania lub ograniczając go do niezbędnego minimum.

Podwyższenie stabilności całego systemu krajobrazowego wymaga wprowadzenia do krajobrazu rolniczego śródpolnych powierzchni zadrzewionych, które wraz z istniejącymi terenami trwałych użytków zielonych i ciekami wodnymi, tworzyć będą sieć biocentrów, biokorytarzy i elementów współdziałających. Przyczyni się to do wzbogacenia bioróżnorodności, podniesie odporność i stabilność środowiska, a tym samym wpłynie na przywrócenie równowagi krajobrazowo-ekologicznej.

Wskazane jest zachowanie użytków zielonych w obrębie lokalnych korytarzy ekologicznych – rzek i mniejszych cieków wodnych. Zespoły te mają duże znaczenie gospodarcze, jako podstawa hodowli zwierząt. Są to zbiorowiska wtórne, zarastające tereny leśne. Powstanie swe zawdzięczają człowiekowi i utrzymują się jedynie dzięki ciągłej jego ingerencji, bez niej w szybkim okresie czasu zarosłyby lasem. Charakter gospodarki (koszenie, wypas, nawożenie) wpływa w zasadniczy sposób na skład florystyczny łąk.

Stopniowe przekształcanie terenów o słabszych glebach, położonych w pobliżu dróg, przy istniejącej zabudowie, na cele budowlane. Zasadna wydaje się być zabudowa w obszarze uzupełnień i kontynuacji zabudowy istniejącej, nawet jeśli projektowana jest na gruntach chronionych. Zwiększa się powierzchnia zurbanizowana, kosztem użytków rolnych.

Wyłączanie gruntów rolnych z produkcji i przeznaczanie ich na cele nierolnicze powinno iść w parze (równolegle) z kompensacją przyrodniczą, powiększaniem powierzchni leśnej, zadrzewień, zakrzaceń, trwałych użytków zielonych, zieleńców, skwerów, parków i biologicznej odbudowy cieków wodnych.

W wypadku gleb słabszych, których uprawa jest nieopłacalna, położonych z dala od istniejących ośrodków zabudowy, należy rozważyć możliwość zalesienia.

Tereny rekreacyjne

Gmina Brzeziny posiada duży potencjał przyrodniczo-krajobrazowy sprzyjający rozwojowi turystyki i rekreacji. Obecność wielu terenów o dużych walorach krajobrazowych, jak również przyrodniczych sprawia, że osoby odwiedzające gminę mogą spędzony w niej czas poświęcić na ciekawe wycieczki oraz na poznanie jej historii.

Formami turystyki, dla których występują dobre warunki rozwoju na obszarze gminy są: turystyka piesza, rowerowa i konna, kajakarstwo, wędkarstwo oraz agroturystyka.

W gminie Brzeziny istnieją warunki dla rozwoju agroturystyki w połączeniu z wędkarstwem, jazdą konną czy promocją zdrowej żywności. Wędkarstwo na obszarze gminy jest związane z dobrze rozwiniętą siecią rzeczną w środkowej i zachodniej części gminy.

Obecnie poziom zaplecza infrastruktury towarzyszącej jest niewystarczający. Wskazane jest tworzenie urządzonych miejsc odpoczynku, wyposażonych w zadaszenia, ławki, miejsca na ognisko, jak również pól namiotowych, wypożyczalni sprzętu służącego rekreacji, kąpielisk oraz tablic informacyjnych. Tereny dogodne do organizacji takich miejsc to:

- szlaki piesze, rowerowe, kajakowe;
- zbiorniki rekreacyjne;
- parki wiejskie.

Niezbędne jest również tworzenie ogólnodostępnych miejsc wypoczynku i rekreacji dla mieszkańców gminy, tj. różnego rodzaju obiekty sportowe i place zabaw.

Materiały źródłowe:

Opracowanie wykonano m.in. na podstawie następujących materiałów:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Brzeziny,
- Strategia Rozwoju Gminy Brzeziny na lata 2024-2030 ,
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego. Wielkopolska 2020+ przyjęty przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego Uchwałą Nr V/70/19 z 25 marca 2019 roku w sprawie: uchwalenia Planu zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego wraz z Planem zagospodarowania przestrzennego miejskiego obszaru funkcjonalnego Poznania,
- Geografia regionalna Polski, Kondracki J., PWN, Warszawa 2009;
- Geografia regionalna Polski, Kondracki J., PWN, Warszawa 2009;
- Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, 2022;
- Plan urządzenia lasu dla Nadleśnictwa Kalisz na lata 2023-2032 - elaborat;
- Plan urządzenia lasu dla Nadleśnictwa Kalisz na lata 2023-2032 - Program ochrony przyrody;
- Kleczkowski A.: Osuwiska i zjawiska pokrewne, Wyd. Geologiczne 1995;
- Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2023 r., PIG-PIB, 2024;
- Monitoring środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska;
- Monitoring wód podziemnych za rok 2022.

Witryny internetowe:

- <https://kalisz.geoportal2.pl/>;
- <https://brzezinykaliskie.e-mapa.net/>;
- <https://sipww.pl/pl/>;
- <http://gios.gov.pl> Główny Inspektorat Ochrony Środowiska – publikacje dot. wyników monitoringu środowiska;
- <https://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/> Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska – rejestr form ochrony przyrody;
- <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/> Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego;
- <http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web>;
- <https://wody.isok.gov.pl/>;
- <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>;
- <http://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy>.