



OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE

SPORZĄDZONE NA POTRZEBY
STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA
PRZESTRZENNEGO GMINY MIEJSKO-WIEJSKIEJ KAŁUSZYN

Zamawiający: **Urząd Miejski w Kałuszynie**
ul. Pocztowa 1, 05 - 310 Kałuszyn
tel.: 25 757 66 18, e-mail: umkaluszyn@kaluszyn.pl

Wykonawcy: **Biuro Opracowań Środowiskowych Przemysław Obłóza**
ul. Pomorska 4/68, 08-110 Siedlce
tel.: 796-299-288, e-mail: oblozaprzemek@gmail.com
Anihal Biuro Usługowe sp. z o. o.
ul. Kilińskiego 24, 08-110 Siedlce
tel.: 601 094 765, e-mail: anihal@interia.pl

Zespół autorski:
mgr Przemysław Obłóza
mgr Maria Wróbel
mgr Olga Szyrkarczyk-Obłóza

Siedlce, grudzień 2017 r.

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWY FORMALNO-PRAWNE OPRACOWANIA.....	5
2. ROZPOZNANIE I CHARAKTERYSTYKA STANU ORAZ FUNKCJONOWANIE ŚRODOWISKA	7
2.1. INFORMACJE OGÓLNE	7
2.1.1. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I EWIDENCJA GRUNTÓW	7
2.1.2. SIEĆ OSADNICZA I DEMOGRAFIA	8
2.1.3. UŻYTKOWANIE GRUNTÓW	9
2.2. ELEMENTY ABIOTYCZNE	10
2.2.1. POŁOŻENIE FIZYCZNOGEOGRAFICZNE	10
2.2.2. RZEŻBA TERENU	10
2.2.3. BUDOWA GEOLOGICZNA	11
2.2.4. GLEBY I ROLNICZA PRZESTRZEŃ PRODUKCYJNA.....	11
2.2.5. WODY POWIERZCHNIOWE.....	14
2.2.6. WODY PODZIEMNE	15
2.2.7. WARUNKI KLIMATYCZNE	17
2.3. ELEMENTY BIOTYCZNE	19
2.3.1. SZATA ROŚLINNA	19
2.3.2. POROSTY	22
2.3.3. FAUNA	22
2.4. LASY I GOSPODARKA LEŚNA	31
2.5. KORYTARZE EKOLOGICZNE.....	32
2.6. WALORY KRAJOBRAZOWE	33
2.7. WARTOŚCI KULTUROWE, ZABYTKI I STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE	33
3. DOTYCHCZASOWE ZMIANY W ŚRODOWISKU.....	37
4. POWIĄZANIA PRZYRODNICZE GMINY Z OTOCZENIEM	39
5. WSKAZANIE I CHARAKTERYSTYKA OBSZARÓW PRZESTRZENI CHRONIONEJ	39
5.1. UDOKUMENTOWANE ZŁOŻA KOPALIN.....	39
5.2. OBSZARY I TERENY GÓRNICZE	40
5.3. OSUWISKA I TERENY ZAGROŻONE RUCHAMI MASOWYMI	41
5.4. TERENY ZALEWOWE.....	41
5.5. STREFY OCHRONNE UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH	42
5.6. ZASOBY PRZYRODNICZE (OBSZARY I OBIEKTY) I WALORY KRAJOBRAZOWE OBJĘTE OCHRONĄ PRAWNĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY	42
5.7. LASY OCHRONNE	45
5.8. UŻYTKI ROLNE KLAS I-III.....	46
6. JAKOŚĆ I ŹRÓDŁA ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO - WSKAZANIE I CHARAKTERYSTYKA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	46
6.1. OBSZARY ZAGROŻONE UCIAŻLIWOŚCIĄ AKUSTYCZNĄ	46
6.2. OBSZARY ZAGROŻONE ZANIECZYSZCZENIEM POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	50
6.3. OBSZARY ZAGROŻONE PROMIENIOWANIEM ELEKTROMAGNETYCZNYM.....	53
6.4. OBSZARY ZANIECZYSZCZEŃ WÓD POWIERZCHNIOWYCH	55
6.5. OBSZARY ZANIECZYSZCZEŃ WÓD PODZIEMNYCH	58
6.6. OBSZARY DEGRADACJI LASÓW	60
6.7. OBSZARY DEGRADACJI POWIERZCHNI ZIEMI I GLEB.....	61
6.8. OBSZARY DEGRADACJI ŚRODOWISKA ZWIĄZANE ZE SKŁADOWISKAMI ODPADÓW	62
6.9. OBSZARY ZDEGRADOWANE PRZEZ PRZEMYSŁ	62
6.10. OBSZARY NIENADAJĄCE SIĘ DO DALSZEGO ROLNICZEGO WYKORZYSTANIA	62
6.11. OBSZARY ZAGROŻONE POWAŻNYMI AWARIAMI, W TYM AWARIAMI PRZEMYSŁOWYMI	62

7. DIAGNOZA STANU I FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA	63
7.1. OCENA ODPORNOŚCI ŚRODOWISKA NA DEGRADACJĘ ORAZ ZDOLNOŚCI DO REGENERACJI.....	63
7.2. OCENA STANU OCHRONY I UŻYTKOWANIA ZASOBÓW PRZYRODNICZYCH, W TYM RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ	68
7.3. OCENA STANU ZACHOWANIA WALORÓW KRAJOBRAZOWYCH ORAZ MOŻLIWOŚCI ICH KSZTAŁTOWANIA	68
7.4. OCENA ZGODNOŚCI DOTYCHCZASOWEGO UŻYTKOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA OBSZARU Z CECHAMI I UWARUNKOWANIAM PRZYRODNICZYMI.....	69
7.5. OCENA CHARAKTERU I INTENSYWNOŚCI ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU.....	70
7.6. OCENA STANU ŚRODOWISKA ORAZ JEGO ZAGROŻEŃ I MOŻLIWOŚCI ICH OGRANICZENIA	70
8. WSTĘPNA PROGNOZA DAJSZYCH ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU.....	72
9. PRZYRODNICZE PREDYSPOZYCJE DO KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNEJ, W TYM WSKAZANIE TERENÓW ZAPEWNIĄCYCH PRAWIDŁOWE FUNKCJONOWANIE ŚRODOWISKA I ZACHOWANIE RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ	73
10. OCENA PRZYDATNOŚCI ŚRODOWISKA – OKREŚLENIE MOŻLIWOŚCI ROZWOJU I OGRANICZEŃ DLA RÓŻNYCH RODZAJÓW UŻYTKOWANIA I FORM ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	74
11. OKREŚLENIE UWARUNKOWAŃ EKOFIZJOGRAFICZNYCH.....	75
11.1. OKREŚLENIE PRZYDATNOŚCI POSZCZEGÓLNYCH TERENÓW DO ROZWOJU FUNKCJI UŻYTKOWYCH	75
11.1.1. FUNKCJA MIESZKANIOWO-USŁUGOWA	76
11.1.2. FUNKCJA USŁUGOWO-PRZEMYSŁOWA	76
11.1.3. FUNKCJA USŁUGOWO-PRZEMYSŁOWO-GÓRNICZA	76
11.1.4. FUNKCJA KOMUNIKACYJNA	77
11.1.5. FUNKCJA REKREACYJNA.....	77
11.1.6. FUNKCJA ROLNICZA	77
11.1.7. FUNKCJA ROLNICZO-LEŚNA	77
11.1.8. FUNKCJA LEŚNA.....	78
11.1.9. FUNKCJA ŚRODOWISKOTWÓRCZA	78
11.2. WSKAZANIE TERENÓW, KTÓRYCH UŻYTKOWANIE I ZAGOSPODAROWANIE, Z UWAGI NA CECHY ZASOBÓW ŚRODOWISKA I ICH ROLĘ W STRUKTURZE PRZYRODNICZEJ OBSZARU, POWINNO BYĆ PODPORZĄDKOWANE POTRZEBOM ZAPEWNIENIA PRAWIDŁOWEGO FUNKCJONOWANIA ŚRODOWISKA I ZACHOWANIA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ	79
11.3. OKREŚLENIE OGRANICZEŃ WYNIKAJĄCYCH Z KONIECZNOŚCI OCHRONY ZASOBÓW ŚRODOWISKA LUB WYSTĘPOWANIA UCIAŻLIWOŚCI I ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKA ORAZ WSKAZANIE OBSZARÓW, NA KTÓRYCH OGRANICZENIA TE WYSTĘPUJĄ	79
12. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	84

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Mapa Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1: 25000 (gmina) i 1:10000 (miasto)

Rysunek nr 1. Położenie gminy Kałuszyn na tle podziału administracyjnego

Rysunek nr 2. Podział ewidencyjny gminy

Rysunek nr 3. Położenie gminy Kałuszyn na tle regionalizacji fizycznogeograficznej

Rysunek nr 4. Hipsometria.

Rysunek nr 5. Geologia – utwory powierzchniowe

Rysunek nr 6. Wody powierzchniowe

Rysunek nr 7. Wody podziemne – Jednolite części wód podziemnych (JCWPd)

Rysunek nr 8. Wody podziemne – Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP)

Rysunek nr 9. Potencjalna roślinność naturalna

Rysunek nr 10. Korytarze ekologiczne – gmina

Rysunek nr 11. Korytarze ekologiczne – gmina na tle sieci

Rysunek nr 12. Walory krajobrazowe

Rysunek nr 13. Obiekty wpisane do Gminnej Ewidencji Zabytków oraz stanowiska archeologiczne

Rysunek nr 14. Górnictwo

Rysunek nr 15. Obszary chronione – gmina na tle sieci

Rysunek nr 16. Lasy ochronne

Rysunek nr 17. Użytki rolne klas I-III

Rysunek nr 18. Zanieczyszczenia powietrza – benzo(a)piren

Rysunek nr 19. Źródła promieniowania elektromagnetycznego

Rysunek nr 20. Stan ekologiczny Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP)

Rysunek nr 21. Przydatności poszczególnych terenów do rozwoju funkcji użytkowych

1. Podstawy formalno-prawne opracowania

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2017 nr 0 poz. 519, z późn. zm.) w Art. 72 zobowiązuje, aby Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy zapewniało warunki utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną gospodarkę zasobami środowiska, w szczególności przez:

1. ustalanie programów racjonalnego wykorzystania powierzchni ziemi, w tym na terenach eksploatacji złóż kopalin, i racjonalnego gospodarowania gruntami;
2. uwzględnianie obszarów występowania złóż kopalin oraz obecnych i przyszłych potrzeb eksploatacji tych złóż;
3. zapewnianie kompleksowego rozwiązania problemów zabudowy miast i wsi, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej, odprowadzania ścieków, gospodarki odpadami, systemów transportowych i komunikacji publicznej oraz urządzania i kształtowania terenów zieleni;
4. uwzględnianie konieczności ochrony wód, gleby i ziemi przed zanieczyszczeniem w związku z prowadzeniem gospodarki rolnej;
5. zapewnianie ochrony walorów krajobrazowych środowiska i warunków klimatycznych;
6. uwzględnianie potrzeb w zakresie zapobiegania ruchom masowym ziemi i ich skutkom;
7. uwzględnianie innych potrzeb w zakresie ochrony powietrza, wód, gleby, ziemi, ochrony przed hałasem, wibracjami i polami elektromagnetycznymi.

W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, przy przeznaczaniu terenów na poszczególne cele oraz przy określaniu zadań związanych z ich zagospodarowaniem w strukturze wykorzystania terenu, ustala się proporcje pozwalające na zachowanie lub przywrócenie na nich równowagi przyrodniczej i prawidłowych warunków życia. W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy określa się także sposób zagospodarowania obszarów zdegradowanych w wyniku działalności człowieka, klęsk żywiołowych oraz ruchów masowych ziemi. Wymagania, o których mowa wyżej określa się na podstawie opracowań ekofizjograficznych, stosownie do rodzaju sporządzanego dokumentu, cech poszczególnych elementów przyrodniczych i ich wzajemnych powiązań.

Wg Ustawy przez opracowanie ekofizjograficzne rozumie się dokumentację sporządzaną na potrzeby studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy charakteryzującą poszczególne elementy przyrodnicze na obszarze objętym studium i ich wzajemne powiązania.

Zakres opracowania ekofizjograficznego oraz jego formę określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1298).

Zgodnie z ww. Rozporządzeniem 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.

Niniejsze opracowanie sporządzone jest przed podjęciem prac nad projektem Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kałuszyn i przyjmuje formę podstawową. Składa się z części kartograficznej i opisowej (tekstowej).

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia część kartograficzna i opisowa niniejszego opracowania:

1. rozpoznanie i charakterystyka stanu oraz funkcjonowania środowiska, udokumentowane i zinterpretowane przestrzennie w zakresie:
 - a. poszczególnych elementów przyrodniczych i ich wzajemnych powiązań oraz procesów zachodzących w środowisku,
 - b. dotychczasowych zmian w środowisku,
 - c. struktury przyrodniczej obszaru, w tym różnorodności biologicznej,
 - d. powiązań przyrodniczych obszaru z jego szerszym otoczeniem,
 - e. zasobów przyrodniczych i ich ochrony prawnej,

- f. walorów krajobrazowych i ich ochrony prawnej,
 - g. jakości środowiska oraz jego zagrożeń wraz z identyfikacją źródeł tych zagrożeń;
2. diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska, a w szczególności:
- a. ocena odporności środowiska na degradację oraz zdolności do regeneracji,
 - b. ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych, w tym różnorodności biologicznej,
 - c. ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania,
 - d. ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi,
 - e. ocena charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku,
 - f. ocena stanu środowiska oraz jego zagrożeń i możliwości ich ograniczenia;
3. wstępna prognoza dalszych zmian zachodzących w środowisku, polegająca na określeniu kierunków i możliwej intensywności przekształceń i degradacji środowiska, które może powodować dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie;
4. określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej, polegające w szczególności na wskazaniu obszarów, które powinny pełnić przede wszystkim funkcje przyrodnicze;
5. ocena przydatności środowiska, polegająca na określeniu możliwości rozwoju i ograniczeń dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania obszaru;
6. określenie uwarunkowań ekofizjograficznych, formułowanych w postaci wniosków z analiz, prognoz i ocen, stosownie do przedmiotu i skali sporządzanego planu zagospodarowania przestrzennego, które w szczególności obejmują:
- a. określenie przydatności poszczególnych terenów dla rozwoju funkcji użytkowych, a w szczególności: mieszkaniowej, przemysłowej, wypoczynkowo-rekreacyjnej, rolniczej, leśnej, uzdrowiskowej, komunikacyjnej, z uwzględnieniem infrastruktury niezbędnej do prawidłowego spełniania tych funkcji,
 - b. wskazanie terenów, których użytkowanie i zagospodarowanie, z uwagi na cechy zasobów środowiska i ich rolę w strukturze przyrodniczej obszaru, powinno być podporządkowane potrzebom zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej,
 - c. określenie ograniczeń wynikających z konieczności ochrony zasobów środowiska lub występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska oraz wskazanie obszarów, na których ograniczenia te występują.

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w związku z uchwałą Nr VII/44/2015 Rady Miejskiej w Kałuszynie z dnia 26 czerwca 2015 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Kałuszyn.

Opracowanie ekofizjograficzne sporządzono w oparciu o analizę materiałów źródłowych wymienionych w Rozdziale 12 Materiały źródłowe, obowiązujące przepisy dotyczące sporządzenia opracowania ekofizjograficznego oraz obserwacje własne pozyskane podczas wizyt terenowych.

Opracowanie składa się z części tekstowej, graficznej (rysunki) i kartograficznej w postaci Mapy Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1: 25000 (gmina) i 1:10000 (miasto).

Wersja elektroniczna opracowania została utrwalona na nośniku DVD i zawiera wyżej wymienione elementy oraz wykorzystane dane przestrzenne w formacie shapefile.

2. Rozpoznanie i charakterystyka stanu oraz funkcjonowanie środowiska

2.1. Informacje ogólne

2.1.1. Położenie administracyjne i ewidencja gruntów

Kałuszyn jest gminą miejsko-wiejską. Zajmuje powierzchnię 9439 ha z czego 1230 ha to miasto, a 8209 ha to obszar wiejski. Gmina położona jest w centralno-wschodniej części województwa mazowieckiego w powiecie mińskim. Położenie gminy Kałuszyn na tle podziału administracyjnego przedstawione zostało na Rysunku nr 1.

Gmina Kałuszyn sąsiaduje:

- od północy z gminą Dobre (powiat miński) i gminami Wierzbno oraz Grębków (powiat węgrowski);
- od wschodu z gminą Kotuń (powiat siedlecki);
- od południa z gminami Mrozy Cegłów (powiat miński);
- od zachodu: z gminą Jakubów (powiat miński).

Obszar gminy położony jest na wschód od Warszawy w odległości 50-60 km od centrum stolicy Mazowsza, a także w pobliżu ośrodków usługowo-przemysłowych o subregionalnym znaczeniu: Mińsk Mazowiecki - 17 km, Siedlce - 35 km. Dobre połączenie z Warszawą (około 1h samochodem i pociągiem), Mińskiem Mazowieckim (ok. 20 min) i Siedlcami (ok. 30 min) zapewnia przechodząca przez teren gminy droga krajowa nr 2 oraz linia kolejowa Warszawa – Siedlce ze stacją w sąsiedniej gminie Mrozy (na podstawie Opracowywania Ekofizjograficznego dla Gminy Kałuszyn z 2011 r.).

Gmina Kałuszyn podzielona jest na 30 obrębów ewidencyjnych z czego jeden to miasto, a 29 składa się na obszar wiejski. Podział ewidencyjny gminy przedstawiony jest na Rysunku nr 2.

Tabela 1. Zestawienie obrębów ewidencyjnych w gminie Kałuszyn (źródło: www.codgik.gov.pl).

Lp.	Kod	Nazwa	Powierzchnia (m ²)	Powierzchnia (ha)
1	141209_4.0006	Kałuszyn	12289446	1228,94
2	141209_5.0001	Abramy	1337007	133,7
3	141209_5.0002	Budy Przytockie	2559767	255,98
4	141209_5.0003	Chrościce	3372284	337,23
5	141209_5.0004	Falbogi	2006170	200,62
6	141209_5.0005	Garczyn Duży	2269915	226,99
7	141209_5.0006	Garczyn Mały	632537	63,25
8	141209_5.0007	Gołębiówka	4571607	457,16
9	141209_5.0008	Kazimierzów	989509	98,95
10	141209_5.0009	Kluki	1153954	115,4
11	141209_5.0010	Leonów	1135005	113,5
12	141209_5.0011	Marianka	1117390	111,74
13	141209_5.0012	Marysin	2890756	289,08
14	141209_5.0013	Milew	3719910	371,99
15	141209_5.0014	Mroczyki	4291437	429,14
16	141209_5.0015	Nowe Groszki	3961695	396,17
17	141209_5.0016	Olszewice	5582128	558,21
18	141209_5.0017	Patok	1131138	113,11
19	141209_5.0018	Piotrowina	2998473	299,85
20	141209_5.0019	Przytoka	2826288	282,63
21	141209_5.0020	Ryczołek	3306690	330,67
22	141209_5.0021	Sinoleka	8549273	854,93
23	141209_5.0022	Stare Groszki	2598494	259,85
24	141209_5.0023	Szembory	739446	73,94
25	141209_5.0024	Szymony	3096000	309,6
26	141209_5.0025	Wąsy	2586912	258,69
27	141209_5.0026	Wity	2174173	217,42
28	141209_5.0027	Wólka Kałuska	2659747	265,97
29	141209_5.0028	Zimnowoda	4426531	442,65
30	141209_5.0029	Żebrówka	3387345	338,73

2.1.2. Sieć osadnicza i demografia

Kałużyn jest gminą miejsko-wiejską. Na jej obszarze znajdują się 31 miejscowości, z których 1 to miasto, 29 to wsie, a 1 to pozostałe miejscowości. Gmina podzielona jest na 28 sołectw: Abramy, Budy Przytockie, Chrościce, Falbogi, Garczyn Duży, Garczyn Mały, Gołębiówka, Kazimierzów, Kluki, Leonów, Marianka, Milew, Mroczyki, Nowe Groszki, Olszewice, Patok, Piotrowina, Przytoka, Ryczolek, Sinołęka z miejscowością Marysin, Stare Groszki, Szembory, Szymony, Wąsy, Wity, Wólka Kałuska, Zimnowoda, Żebrówka.

Liczba mieszkańców gminy Kałużyn w 2016 r. wynosiła 5908 osób, w tym 2926 kobiet i 2982 mężczyzn. Dla obszaru wiejskiego wartości wynosiły kolejno: 2988 osób, 1458 kobiet i 1530 mężczyzn, a dla miasta Kałużyn: 2920 osób, 1468 kobiet i 1452 mężczyzn. Ogólna gęstość zaludnienia w gminie wynosi 63 os./km², w obszarze wiejskim 36 os./km², w mieście Kałużyn 237 os./km². Gęstość zaludnienia powierzchni zurbanizowanej w 2014 r. wynosiła 1384,88 os./km² dla całej gminy, 1017,57 os./km² dla obszaru wiejskiego i 2196,27 os./km² dla miasta Kałużyn. Zmiana liczby ludności na 1000 mieszkańców w 2016 roku była ujemna i wynosiła -4,2 dla całej gminy, -7,0 dla obszaru wiejskiego i -1,4 dla miasta Kałużyn. Przyrost naturalny ogólnie w gminie był dodatni i w roku 2016 wynosił 0,68, a w mieście Kałużyn 4,80. Dla obszaru wiejskiego był ujemny -3,33.

Tabela 2. Podstawowe informacje charakteryzujące ludność i demografię w gminie.

Kategoria	Płeć	Jednostka	Cała gmina	Obszar wiejski	Miasto Kałużyn	Aktualność danych (GUS-BDL)
Ludność	ogółem	osoba	5 908	2 988	2 920	2016
	mężczyźni	osoba	2 982	1 530	1 452	2016
	kobiety	osoba	2 926	1 458	1 468	2016
Współczynnik feminizacji	ogółem	osoba	98	95	101	2016
Gęstość zaludnienia ogólna	ogółem	os./km ²	63	36	237	2016
Gęstość zaludnienia powierzchni zabudowanej i zurbanizowanej	ogółem	os./km ²	1384,88	1017,57	2196,27	2014
Zmiana liczby ludności na 1000 mieszkańców	ogółem	–	- 4,2	-7,0	-1,4	2016
Małżeństwa na 1000 ludności	ogółem	–	6,1	5,7	6,5	2016
Urodzenia żywe na 1000 ludności	ogółem	–	11,31	7,97	11,32	2016
Zgony na 1000 ludności	ogółem	–	10,64	15,28	6,52	2016
Przyrost naturalny na 1000 ludności	ogółem	–	0,68	-3,33	4,80	2016
Zgony niemowląt na 1000 urodzeń żywych	ogółem	–	0	0,00	0,00	2016
Ludność w wieku przedprodukcyjnym 17 lat i mniej	ogółem	osoba	1 123	555	568	2016
	mężczyźni	osoba	598	303	295	2016
	kobiety	osoba	525	252	273	2016
Ludność w wieku produkcyjnym: 18-64 lata mężczyźni, 18-59 lat kobiety	ogółem	osoba	3 619	1 783	1 836	2016
	mężczyźni	osoba	1 991	1 003	988	2016
	kobiety	osoba	1 628	780	848	2016
Ludność w wieku produkcyjnym mobilnym: 18-44 lata mężczyźni i kobiety	ogółem	osoba	2 250	1 106	1 144	2016
	mężczyźni	osoba	1 200	600	600	2016
	kobiety	osoba	1 050	506	544	2016
Ludność w wieku produkcyjnym niemobilnym: 45-64 lata mężczyźni, 45-59 lat kobiety	ogółem	osoba	1 369	677	692	2016
	mężczyźni	osoba	791	403	388	2016
	kobiety	osoba	578	274	304	2016
Ludność w wieku poprodukcyjnym	ogółem	osoba	1 166	650	516	2016
	mężczyźni	osoba	393	224	169	2016
	kobiety	osoba	773	426	347	2016
Udział ludności w wieku przedprodukcyjnym	ogółem	%	19,0	18,6	19,5	2016
Udział ludności w wieku produkcyjnym	ogółem	%	61,3	59,7	62,9	2016
Udział ludności w wieku poprodukcyjnym	ogółem	%	19,7	21,8	17,7	2016
Wskaźnik obciążenia demograficznego - ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	ogółem	osoba	63,2	67,6	59,0	2016
Wskaźnik obciążenia demograficznego - ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	ogółem	osoba	103,8	117,1	90,8	2016
Wskaźnik obciążenia demograficznego - ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	ogółem	osoba	32,2	36,5	28,1	2016
Saldo migracji	ogółem	osoba	-16	-11	-5	2016
Saldo migracji na 1000 osób	ogółem	osoba	-2,7	-3,7	-1,7	2016
Saldo migracji wewnętrznych	ogółem	osoba	-16	-11	-5	2016
	mężczyźni	osoba	-8	-5	-3	2016
	kobiety	osoba	-8	-6	-2	2016
Saldo migracji wewnętrznych na 1000 osób	ogółem	osoba	-2,7	-3,7	-1,7	2016
Saldo migracji zagranicznych	ogółem	osoba	0	0	0	2016
	mężczyźni	osoba	0	0	0	2016
	kobiety	osoba	0	0	0	2016
Saldo migracji zagranicznych na 1000 osób	ogółem	osoba	0,00	0,00	0,00	2016

2.1.3. Użytkowanie gruntów

Powierzchnia gminy wynosi 9439 ha. Zdecydowanie dominującym użytkowaniem terenu w gminie są grunty rolne, stanowią 61,65% powierzchni. Dominują zarówno w obszarze wiejskim – 60,57%, jak i w mieście Kałuszyn – 68,86%. W tej grupie użytków największy udział wykazują grunty orne – 42,77% w gminie, 41,88% – w obszarze wiejskim i 48,7% w mieście Kałuszyn.

Drugim w kolejności użytkowaniem terenu są grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, które w całej gminie stanowią 33,33% powierzchni. W obszarze wiejskim ich udział stanowi 35,33%, a w mieście Kałuszyn 20%.

Gmina odznacza się małym udziałem gruntów zabudowanych o zurbanizowanych – 4,56 %. W mieście Kałuszyn ten typ użytkowania wynosi 10,89% i jest trzykrotnie wyższy niż w obszarze wiejskim 3,61%.

Tabela 3. Użytkowanie gruntów (źródło GUS-BDL 2014), G – cała gmina, O – obszar wiejski, M – miasto Kałuszyn

Grupa użytków	Rodzaj użytku gruntowego	Symbol	Powierzchnia (ha)			Udział w gminie (%)			Udział (%)	
			G	M	W	G	M	W	M	W
Użytki rolne	Grunty orne	R	4037	599	3438	42,77	6,35	36,42	48,7	41,88
	Użytki rolne - sady	S	152	9	143	1,61	0,1	1,51	0,73	1,74
	Łąki trwałe	Ł	602	128	474	6,38	1,36	5,02	10,41	5,77
	Pastwiska trwałe	Ps	654	75	579	6,93	0,79	6,13	6,1	7,05
	Grunty rolne zabudowane	Br	213	33	180	2,26	0,35	1,91	2,68	2,19
	Grunty pod stawami	Wsr	133	1	132	1,41	0,01	1,4	0,08	1,61
	Grunty pod rowami	Wsr	28	2	26	0,3	0,02	0,28	0,16	0,32
Użytki rolne razem			5819	847	4972	61,65	8,97	52,68	68,86	60,57
Grunty leśne	Lasy	Ls	2287	215	2072	24,23	2,28	21,95	17,48	25,24
	Grunty zadrzewione i zakrzewione	Lz	859	31	828	9,1	0,33	8,77	2,52	10,09
	Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem			3146	246	2900	33,33	2,61	30,72	20
Grunty zabudowane i zurbanizowane	Tereny mieszkaniowe	Br	77	54	23	0,82	0,57	0,24	4,39	0,28
	Tereny przemysłowe	Ba	15	9	6	0,16	0,1	0,06	0,73	0,07
	Tereny inne zabudowane	Bi	33	22	11	0,35	0,23	0,12	1,79	0,13
	Tereny zurbanizowane niezabudowane	Bp	2	2	0	0,02	0,02	0	0,16	0
	Tereny rekreacji i wypoczynku	Bz	4	4	0	0,04	0,04	0	0,33	0
	Tereny komunikacyjne - drogi	dr	293	42	251	3,1	0,44	2,66	3,41	3,06
	Tereny komunikacyjne - kolejowe	Tk	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tereny komunikacyjne - inne	Ti	1	1	0	0,01	0,01	0	0,08	0
	Użytki kopalne	K	5	0	5	0,05	0	0,05	0	0,06
Grunty zabudowane i zurbanizowane razem			430	134	296	4,56	1,42	3,14	10,89	3,61
Grunty pod wodami	Grunty pod wodami morskimi wewnętrznymi	Wm	0	0	0	0	0	0	0	0
	Grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	Wp	4	1	3	0,04	0,01	0,03	0,08	0,04
	Grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	Wsr	1	1	0	0,01	0,01	0	0,08	0
	Grunty pod wodami razem			5	2	3	0,05	0,02	0,03	0,16
Użytki ekologiczne		E	0	0	0	0	0	0	0	0
Nieużytki		N	39	1	38	0,41	0,01	0,4	0,08	0,46
Tereny różne		Tr	0	0	0	0	0	0	0	0
Powierzchnia łądowa			9434	1228	8206	99,95	13,01	86,94	99,84	99,96
Powierzchnia pod wodami			5	2	3	0,05	0,02	0,03	0,16	0,04
Powierzchnia ogółem			9439	1230	8209	100	13,03	86,97	100	100

2.2. Elementy abiotyczne

2.2.1. Położenie fizycznogeograficzne

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Kondrackiego (2002), gmina Kałuszyn położona w następujących jednostkach:

provincia:	Niż Środkowoeuropejski (31)
podprovincia:	Niziny Środkowopolskie (318)
makroregion:	Nizina Południowopodlaska (318.9)
mezoregion:	Wysoczyzna Kałuszyńska Wisły (318.92) Obniżenie Węgrowskie (318.93)

Przeważająca część gminy położona jest w mezoregionie Wysoczyzna Kałuszyńska Wisły (318.92) – 81,04%. Wschodnia część gminy znajduje się w Obniżeniu Węgrowskim (318.93) – 18,96%. Oba mezoregiony wchodzi w skład w makroregionu Nizina Południowopodlaska (318.9), podprovincji Niziny Środkowopolskie (318), prowincji Niż Środkowoeuropejski (31). Położenie gminy Kałuszyn na tle regionalizacji fizycznogeograficznej przedstawione jest na Rysunku nr 3.

Wysoczyzna Kałuszyńska (318.92) przypomina płaski guz, wznoszący się na północ od Kałuszyna do 223 m n.p.m. Od kulminacyjnych wzniesień wody spływają we wszystkich kierunkach: na zachód przez Mienię i Świder do Wisły, na północ do Bugu i Narwi (Czarna, Rządza i Osowica), na wschód i południe do dopływu Bugu Liwca. Wysoczyzna obejmują powierzchnię 820 km². W gminie Mrozy rezerwat Florianów (406 ha) obejmuje interesujące formy terenu: oz, morenę i wydmy, podobnie „Wólczańska Góra” (4,7 ha) w gminie Siennica (Kondracki 2002).

Obniżenie Węgrowskie (318.93) oddziela Wysoczyznę Kałuszyńską od Siedleckiej i żelechowskie. Płynie nim Liwiec i jego lewy dopływ Kostrzyń. Mezoregion ma powierzchnię 580 km². Dno obniżenia znajduje się na wysokości 120-140 m n.p.m., zajęte jest przez łąki, częściowo lasy (Kondracki 2002).

2.2.2. Rzeźba terenu

Obszar gminy Kałuszyn ma jednolitą geomorfologię terenu, co jest związane z budową geologiczną i tektoniką mezoregionu Wysoczyzny Kałuszyńskiej. Jedynie wschodnia część gminy, która położona jest na pograniczu z mezoregionem Obniżenie Węgrowskie ma odmienną geomorfologię.

Prawie cały obszar gminy usytuowany jest na płaskiej wysoczyźnie denudacyjnej, wznoszącej się na północ od miasta Kałuszyn od 170 do 223 m n.p.m., skąd wody spływają we wszystkich kierunkach: na zachód przez Mienię i Świder do Wisły i na północ do Bugu i Narwi. W obniżeniach wysokości bezwzględne wynoszą 130-140 m n.p.m. Kulminację na terenie gminy stanowi ciąg wzgórz i pagór, w tym kemów, ozów i moren czołowych spiętrzonych z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, których wysokości względne dochodzą do 20-30 m, a nachylenia zboczy miejscami przekraczają 10%. To one stanowią dominanty w krajobrazie, zwłaszcza w zachodnich i północnych częściach gminy. Obniżenia terenu to zagłębienia i obniżenia bezodpływowe, a także doliny, których geneza wiąże się z rozległymi wytopiskami i wodami roztopowymi. Współcześnie część z nich o źródłkowe i górne odcinki małych rzek, którym towarzyszą formy kemów. Procesy erozyjno – denudacyjne spowodowały powstanie wąskich i długich dolin erozyjnych o łagodnych zboczach i nierównych dnach, które obecnie wykorzystywane są przez ciek wodne.

Teren gminy, ze względu na znaczne wyniesienie (zwane Garbem Kałuszyńskim) w stosunku do sąsiednich regionów oraz sporą ilością wytopisk z płytkimi wodami gruntowymi w jej obrębie stanowi obszar źródłkowy dla licznych, acz niewielkich cieków wodnych zasilających zlewnie Bugu, Wisły (na podstawie Opracowywania Ekofizjograficznego dla Gminy Kałuszyn z 2011 r.).

Na terenie gminy występuje również rzeźba pochodzenia antropogenicznego:

- nasypy drogowe,
- wyrobiska eksploatacyjne lokalnych piaskowni i żwirowni,
- groble stawów.

Warunki hipsometryczne gminy przedstawione są na Rysunku nr 4.

2.2.3. Budowa geologiczna

Obszar gminy jest położony na terenie dużej jednostki geologicznej Obniżenie Podlaskie, która zbudowana jest z warstw utworów starszego paleozoiku (skały kambry, ordowika i syluru) oraz utworów mezozoicznych (skały kredy, jury i triasu). Na wymienionych warstwach budujących Obniżenie Podlaskie zalegają utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe. W budowie geologicznej terenu gminy największe znaczenie mają właśnie utwory czwartorzędowe zlodowaceń południowopolskiego i środkowopolskiego. Warstwy czwartorzędowe budują głównie piaski i żwiry sandrowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe, piaski eoliczne na piaskach i żwirach wodnolodowcowych, gliny zwałowe ich zwietrzliny. W południowej części gminy występują również piaski akumulacji lodowcowej z głazami. Tereny obniżeń wypełnione są piaskami rzecznyymi, madyami oraz torfami, które zajmują stosunkowo duże obszary. W rejonie cieków wodnych, głównie rzek Rządza, Witówka, Gawroniec znajdują się mady i piaski rzeczne, fragmentarycznie pojawiają się także torfy i namuły den dolin (na podstawie Opracowywania Ekofizjograficznego dla Gminy Kałuszyn z 2011 r.).

Geologiczne utwory powierzchniowe przedstawione są na Rysunku nr 5.

2.2.4. Gleby i rolnicza przestrzeń produkcyjna

Gleby

W gminie Kałuszyn gleby reprezentowane są głównie przez: gleby brunatne wylugowane i brunatne kwaśne (Bw) oraz gleby bielicowe i pseudobielicowe (A). W dolinach małych rzek Rządzy, Kałuski, Gawrońca i ich dopływów występują gleby murszowo mineralne i murszowate (M), mułowo-torfowe i torfowo-mułowe (E) oraz gleby torfowe i murszowo torfowe (T). Miejscowo występują: czarne ziemie właściwe (D), czarne ziemie zdegradowane i gleby szare (Dz).

Gleby brunatne wylugowane i brunatne kwaśne (Bw) – wytworzone są z piasków luźnych, słabo gliniastych, są niestrukturalne, względnie bardzo słabo strukturalne, łatwo przewiewne i łatwo przepuszczalne, o słabym lub średnim stopniu kultury rolnej, bardzo lekkie i lekkie do uprawy mechanicznej, o zawartości próchnicy w warstwie uprawnej od 1,0 do 1,6% i odczynie dość zróżnicowanym od kwaśnego do słabo kwaśnego (pH waha się od 4,2 do 6,0). Gleby brunatne wylugowane występują na łagodnych wniesieniach. W gminie pospolite, występują powszechnie we wszystkich obrębach ewidencyjnych.

Gleby bielicowe i pseudobielicowe (A) – posiadają zbliżone właściwości fizyczne i chemiczne do gleb brunatnych wytworzonych z tych samych utworów. W odróżnieniu od gleb brunatnych wylugowanych gleby pseudobielicowe występują w bardziej płaskich częściach terenu i charakteryzują się właściwymi stosunkami wodnymi, a tylko nieznaczna ich część jest okresowo nadmiernie uwilgotniona lub okresowo podmokła. W gminie pospolite, występują powszechnie we wszystkich obrębach ewidencyjnych, aczkolwiek rzadziej niż gleby brunatne.

Czarne ziemie właściwe (D) – są bardzo żyzne, występują w miejscach gdzie w dalekiej przeszłości występowało jezioro, torfowisko lub bardzo rozległe koryto rzeczne. Odczyn tych gleb jest przeważnie neutralny z lekką tendencją do kwaśnienia. W gminie występują rzadko, miejscowo w obrębach ewidencyjnych: Budy Przytockie, Gołębiówka, Kałuszyn, Nowe Groszki, Patok Piotrowina, Ryczołek, Stare Groszki, Szymony, Wity i Zimnowoda.

Czarne ziemie zdegradowane i gleby szare (Dz) – są to gleby na ogół strukturalne, o średnim stopniu kultury rolnej, przewiewne i przepuszczalne, w większości lekkie i łatwe do uprawy mechanicznej. Zawartość próchnicy w warstwie uprawnej wynosi 2,0-3,5%, odczyn najczęściej obojętny lub słabo alkaliczny. Gleby te charakteryzują się w większości właściwymi stosunkami wodnymi, a pozostałe są okresowo podmokłe lub okresowo nadmiernie uwilgotnione. W gminie występują rzadko, miejscowo w obrębach ewidencyjnych: Budy Przytockie, Chrościce, Kałuszyn, Nowe Groszki, Olszewice, Przytoka, Ryczołek, Sinołęka i Szymony.

Gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe (E) – występują w obszarach zalewanych okresowo lub stale. Gleby torfowe powstają w warunkach beztlenowych. Do użytkowania wymagają melioracji i intensywnego nawożenia bo są mało urodzajne. Natomiast gleby mułowe powstały w warunkach napowietrzenia, który stymulował humifikację materii pochodzenia roślinnego. W gminie występują rzadko w dolinach rzecznych i obniżeniach terenu, miejscowo w obrębach ewidencyjnych: Milew, Piotrowina, Sinołęka i Szymony.

Gleby murszowo-mineralne i murszowate (M) – są to gleby o słabym stopniu kultury rolnej, słabo strukturalne, łatwo przewiewne i łatwo przepuszczalne, bardzo lekkie i bardzo łatwe do uprawy mechanicznej. Zawartość próchnicy w warstwie uprawnej wynosi od 2,0-4,5%, odczyn jest najczęściej średnio kwaśny lub słabo kwaśny. Omawiane gleby występują w obniżeniach terenowych, najczęściej w sąsiedztwie użytków zielonych i większość z nich charakteryzuje się stosunkami wodnymi zbliżonymi do właściwych, a pozostała część jest okresowo podmokła. W gminie występują dosyć często w dolinach rzecznych i obniżeniach terenu, najpospolitsze wśród gleb

hydrogenicznych. Występują w obrębach ewidencyjnych: Chrościce, Garczyn Mały, Nowe Groszki, Olszewice, Patok, Ryczołek, Wólka Kałuska, Żebrówka, Budy Przytockie, Kałuszyn, Piotrowina, Stare Groszki i Wity.

Gleby torfowe i murszowo-torfowe (T) – gleby pochodzą z torfów niskich, przy udziale materiału ilastego, powstały w środowisku trwale uwodnionym wodami gruntowymi i opadowymi. Przeważnie bardzo żyzne, ze względu na bardzo dużą zawartość substancji organicznych powstałych z rozłożonych roślin oraz wiele substancji mineralnych, które są pozostałością po namulach. W gminie występują dosyć rzadko w dolinach rzecznych i obniżeniach terenu, miejscowo w obrębach ewidencyjnych: Budy Przytockie, Chrościce, Kałuszyn, Nowe Groszki, Olszewice, Patok, Ryczołek, Sinołęka i Wity.

Kompleksy rolniczej przydatności na gruntach ornych

W gminie Kałuszyn występuje 7 kompleksów przydatności rolniczej:

Kompleks 2 pszeny dobry – występuje w przede wszystkim w miejscowościach: Garczyn Mały, Sinołęka, Zimnowoda, Patok, Kałuszyn, Kazimierzów, Mroczi, Piotrowina, Stare Groszki i Wity.

Do tego kompleksu zostały zaliczone czarne ziemie zdegradowane i właściwe, wytworzone z gliny lekkiej i średniej odgórnie spiaszczonej. Są to gleby strukturalne o dobrym stopniu kultury rolnej, przewiewne i przepuszczalne. Zawartość próchnicy w warstwie uprawnej wynosi 2,0-3,0%), odczyn obojętny lub słabo alkaliczny (pH 6,2-7,5). Gleby tego kompleksu występują w terenie płaskim i charakteryzują się właściwymi stosunkami wodnymi, nie są narażone na procesy erozyjne. Po zwiększeniu stopnia kultury rolnej gleby te mogą przejść do 1 kompleksu pszenego bardzo dobrego.

Kompleks 4 żytni (żytnio-ziemniaczany) bardzo dobry – występuje w przede wszystkim w miejscowościach: Garczyn Duży, Mroczi, Falbogi, Garczyn Mały, Kałuszyn, Kazimierzów, Milew, Piotrowina, Przytoka, Szembory, Wąsy, Zimnowoda, Abramy, Budy Przytockie, Chrościce, Gołębiówka, Kluki, Leonów, Nowe Groszki, Olszewice, Patok, Ryczołek, Sinołęka, Stare Groszki, Szymony, Wity i Żebrówka.

Gleby te charakteryzują się właściwymi stosunkami wodnymi, a tylko nieznaczna ich część położona w obniżeniach terenowych jest okresowo nadmiernie uwilgotniona. Są strukturalne, o średnim stopniu kultury rolnej, przewiewne i przepuszczalne. Zawartość próchnicy w warstwie uprawnej wynosi 1,2-1,6% (w glebach pseudobielicowych i brunatnych wylugowanych), oraz 1,8-3,0% (czarne ziemie zdegradowane). Odczyn w glebach pseudobielicowych i brunatnych wylugowanych jest najczęściej słabo kwaśny lub średnio kwaśny, a sporadycznie obojętny lub słabo alkaliczny. W czarnych ziemiach odczyn warstwy uprawnej jest najczęściej słabo alkaliczny, w środkowej i dolnej części profilu glebowego występują wytrącenia żelaziste w postaci plam, rzadziej pieprzów, oraz oglejenie plamiste lub zaciekowe. Nie są narażone na procesy erozyjne. Po wzroście stopnia kultury rolnej część gleb zawierających w warstwie uprawnej piasek gliniasty mocny może być przeklasyfikowana do 2 kompleksu pszenego dobrego.

Kompleks 5 żytni (żytnio-ziemniaczany) dobry – występuje w przede wszystkim w miejscowościach: Leonów, Olszewice, Przytoka, Ryczołek, Szymony, Abramy, Budy Przytockie, Chrościce, Falbogi, Garczyn Duży, Gołębiówka, Kałuszyn, Kazimierzów, Kluki, Marianka, Marysin, Milew, Mroczi, Nowe Groszki, Patok, Piotrowina, Sinołęka, Stare Groszki, Szembory, Wąsy, Wity, Wólka Kałuska, Zimnowoda i Żebrówka.

Gleby pseudobielicowe i brunatne wylugowane wytworzyły się z piasków gliniastych lekkich średnio głębokich na glinie lekkiej lub średniej. Czarne ziemie zdegradowane wytworzyły się z podobnych utworów, część z nich posiada w podłożu piasek słabo gliniasty. Gleby brunatne wylugowane występują na łagodnych wzniesieniach i są w większości okresowo za suche. Gleby pseudobielicowe i czarne ziemie występują w terenie płaskim i na ogół charakteryzują się właściwymi stosunkami wodnymi. Są one słabo strukturalne, o średnim stopniu kultury rolnej, przewiewne i przepuszczalne. Zawartość próchnicy w poziomie ornym wynosi 1,0-1,8% w glebach bielicowych i brunatnych, natomiast w czarnych ziemiach 2,0-2,5%). Odczyn najczęściej kwaśny lub średnio kwaśny, a w czarnych ziemiach nawet słabo kwaśny (pH w KC1 4,2-5,4), nie są narażone na procesy erozyjne. Gleby 5 kompleksu ze względu na lekki skład mechaniczny mają małe możliwości przeklasyfikowania do wyższego kompleksu przydatności rolniczej.

Kompleks 6 żytni (żytnio-ziemniaczany) słaby – występuje we wszystkich miejscowościach.

Gleby brunatne wylugowane występują na łagodnych wzniesieniach i są z reguły okresowo za suche. Gleby pseudobielicowe, murszaste i czarne ziemie zdegradowane występują w płaskich fragmentach terenu i odznaczają się właściwymi stosunkami wodnymi. Są słabo strukturalne, łatwo przewiewne i przepuszczalne, o słabym lub średnim stopniu kultury rolnej. Zawartość próchnicy w warstwie uprawnej wynosi 1,0-1,6% (w glebach brunatnych wylugowanych, pseudobielicowych i czarnych ziemiach zdegradowanych), oraz 2,0-4,5% w glebach murszastych. Odczyn jest zróżnicowany i zmienia się od średnio kwaśnego do obojętnego (pH w KC1 4,3-6,3), nie są narażone na procesy erozyjne.

Kompleks 7 żytńi bardzo słaby (żytnio-lubinowy) – występuje w przede wszystkim w miejscowościach: Marianka, Abramy, Budy Przytockie, Chrościce, Falbogi, Garczyn Duży, Gołębiówka, Kałuszyn, Kazimierzów, Kluki, Marysin, Milew, Mroczyki, Nowe Groszki, Olszewice, Patok, Piotrowina, Przytoka, Ryczołek, Sinołęka, Stare Groszki, Szembory, Szymony, Wąsy, Wity, Wólka Kałuska, Zimnowoda i Żebrówka.

Do tego kompleksu zaliczono gleby brunatne wylugowane wytworzone z piasków luźnych. Są to gleby niestrukturalne, o słabym stopniu kultury rolnej, silnie przewiewane i łatwo przepuszczalne, stale za suche. Poziom orno-próchniczny o miąższości nie przekraczającej 25 cm zawiera 1,0-1,5% próchnicy, odczyn kwaśny lub średnio kwaśny (pH w KC1 4,4-5,0), w głębszych warstwach do pH=5,5. Z powodu ich składu mechanicznego i niedoboru wilgoci nie mogą być przeklasyfikowane do kompleksu wyższego, a plonowanie na tych glebach jest uzależnione od ilości i rozkładu opadów atmosferycznych w okresie wegetacyjnym.

Kompleks 8 zbożowo-pastewny mocny – występuje w przede wszystkim w miejscowościach: Kałuszyn, Nowe Groszki, Przytoka, Sinołęka i Szymony.

Gleby te wytworzyły się z gliny lekkiej i średniej odgórnie spiaszczonej. Są to gleby o średnim stopniu kultury rolnej, strukturalne, słabo przewiewne z powodu okresowo nadmiernego uwilgotnienia. Są zasobne w próchnicę, której zawartość w warstwie uprawnej wynosi 2,0-3,5%), odczyn jest obojętny lub słabo alkaliczny, pH=6,5-7,5. Występują wytrącenia żelaziste w postaci plam i pieprzów, oraz oglejenie od plamistego do całkowitego.

Gleby tego kompleksu występują na obrzeżach łąk i pastwisk gdzie płytko znajduje się poziom wód gruntowych, nie są narażone na zjawiska erozyjne. Po uregulowaniu stosunków wodnych i wzroście kultury rolnej większość z tych gleb może być zaklasyfikowana do kompleksu 2 pszennego dobrego.

Kompleks 9 zbożowo-pastewny słaby – występuje w przede wszystkim w miejscowościach: Kałuszyn, Milew, Nowe Groszki, Piotrowina i Przytoka.

Posiadają one słaby lub średni stopień kultury rolnej, są słabo strukturalne, słabo przewiewne z powodu okresowego podtopienia. Zawartość próchnicy w warstwie uprawnej wynosi 1,8-4,5%) w glebach murszastych i czarnych ziemiach zdegradowanych i 1,0-1,6% w glebach pseudobielicowych i brunatnych wylugowanych. Odczyn jest zróżnicowany od średnio kwaśnego do obojętnego (pH w KC1 4,6-6,5). Występują wytrącenia żelaziste w postaci plam i pieprzów oraz różne formy oglejenia od plamistego do całkowitego.

Gleby te występują w obniżeniach terenu z płytkim poziomem wód gruntowych. Nie są narażone na procesy erozyjne. Po uregulowaniu stosunków wodnych mogą być przeklasyfikowane do kompleksu 4 i 5 żytnio-ziemniaczanego bardzo dobrego i dobrego oraz kompleksu 6 żytnio-ziemniaczanego słabego w zależności od składu mechanicznego gruntu.

Bonitacja gruntów rolnych

Pod względem przynależności użytków rolnych do poszczególnych klas bonitacyjnych dominują grunty zaliczane do klas IV-V. Ochronie prawnej podlegają grunty I-III klasy bonitacyjnej. W gminie Kałuszyn występują grunty tylko III klasy, które zajmują łącznie 437 ha, co stanowi 4,6 % powierzchni gminy.

Grunty te, w szczególności klasy IIIa położone na glebach brunatnych i bielicowych, występują na bardzo małym obszarze w miejscowościach Zimnowoda, Sinołęka i Patok. Gleby zaliczane do klasy III zalegają na stosunkowo większych obszarach we wsiach Wąsy, Falbogi, Mroczyki, Milew, Piotrowina i Garczyn Mały. Gleby o wadliwych stosunkach wodno – powietrznych bielicowe i czarne ziemie (okresowo zbyt wilgotne) klas IIIb, IVa i IV b znajdują się na obszarze wsi Nowe Groszki, zaś gleby trwale za suche we wschodnich rejonach Kałuszyna. W dolinach zalegają trwale użytki zielone średniej wartości o klasach bonitacyjnych IV, V i VI. Najsłabsze gleby VI klasy nie przedstawiające praktycznie żadnych wartości dla rolnictwa i które znajdują się w sąsiedztwie lasów powinny zostać zalesiane (na podstawie Opracowywania Ekofizjograficznego dla Gminy Kałuszyn z 2011 r.).

Tabela 4. Klasy bonitacyjne użytków rolnych w gminie Kałuszyn.

Lp.	Klasa bonitacyjna	Powierzchnia (ha)	Powierzchnia gminy (%)
1	I	-	-
2	II	-	-
3	III	437	4,63
4	IV	2387	25,29
5	V	2229	23,61
6	VI	1497	15,86
7	VIZ	164	1,76

Źródło: Program Ochrony Środowiska Gminy Kałuszyn na lata 2011 – 2014 z perspektywą na lata 2015-2018 (2011 r.) oraz Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla obszaru miasta i gminy Kałuszyn (2011 r.)

W skali gminy użytki rolne zajmują 61,65 % jej powierzchni. Zdecydowanym dominantę są grunty orne (R) 42,77 %, a następne pastwiska trwałe (Ps) 6,93 % i łąki trwałe (Ł) 6,38 %.

Tabela 5. Użytki rolne w gminie i mieście Kałuszyn.

Lp.	Rodzaj użytku rolnego	Symbol	Powierzchnia (ha)			Powierzchnia gminy (%)		
			Cała gmina	Miasto	Obszar wiejski	Cała gmina	Miasto	Obszar wiejski
1	Grunty orne	R	4037	599	3438	42,77	6,35	36,42
2	Użytki rolne - sady	S	152	9	143	1,61	0,1	1,51
3	Łąki trwałe	Ł	602	128	474	6,38	1,36	5,02
4	Pastwiska trwałe	Ps	654	75	579	6,93	0,79	6,13
5	Grunty rolne zabudowane	Br	213	33	180	2,26	0,35	1,91
6	Grunty pod stawami	Wsr	133	1	132	1,41	0,01	1,4
7	Grunty pod rowami	Wsr	28	2	26	0,3	0,02	0,28
Razem			5819	847	4972	61,65	8,97	52,68

Źródło: Dane GUS (2014 r.)

2.2.5. Wody powierzchniowe

Obszar gminy Kałuszyn położony jest w strefie wododziałowej pomiędzy dorzeczem Wisły i Bugu. Działy wodne między zlewniami Wisły i Bugu biegną kulminacją wzniesień w zachodniej części gminy. Na niewielkim wzniesieniu (195 m n.p.m.) we wsi Ryczołek przebiegają działy wodne trzech zlewni. Ta wyniosłość terenu jest silnie rozcięta przez erozje cieków wodnych, ze względu na fakt że początek bierze tu kilka dopływów Wisły i Bugu nazywana jest „kałuszyńskim węzłem wodnym”. Wododziały będące pasami po obu stronach działów wodnych są obszarami deficytu wód powierzchniowych. Na terenie gminy Kałuszyn swoje źródła ma 9 cieków, a przez gminę przepływa ich 11. Z wysoczyzny w kierunku zachodnim spływają wody Rządzy, zasilanej przez dopływ z Przytoki, która wchodzi w skład zlewni Wisły. W kierunku północnym spływają wody Dopływu z Pokrzywnika i Dopływu z Wyględówki, które są dopływami Osownicy w jej górnym biegu. W kierunku zachodnim płynie Gawroniec, zasilany Dopływem spod Augustówki, który jest dopływem Kostrzyna. W centrum gminy w miejscowości Wity swoje źródła ma rzeka Kałuska, (nazywana również Witówką), która płynie przez Kałuszyn. Również jest dopływem Kostrzyna. Na terenie gminy Kałuszyn w swoim górnym biegu zasilana jest przez Dopływ z Nart i Dopływ spod Kazimierzowa. Na południowych obrzeżach gminy w miejscowości Olszewice źródła ma rzeka Trytwa, która wpada do Witówki, a następnie do Kostrzyna.

Schemat sieci rzecznej Kałuszyn i jej powiązań z większymi ciekami przedstawiony jest w tabeli poniżej.

Wody płynące, zlewnie i działy wodne w gminie Kałuszyn przedstawione są na Rysunku nr 6. Rzeki znajdują się również na Mapie Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1:25000 (gmina) i 1:10000 (miasto).

Tabela 6. Sieć rzeczna w gminie Kałuszyn.

Rząd ciek	Nazwa ciek	Komentarz	Powiązanie z gminą		Długość [km]
			Źródło	Przebieg	
1	Wisła	ujście do Bałtyku			1047
2	Narew	dopływ Wisły			484
3	Rządza	dopływ Narwi	x	x	70141,03
4	Dopływ z Przytoki	dopływ Rządzy	x	x	3055,57
3	Bug	dopływ Narwi			772
4	Liwiec	dopływ Bugu			142,16
5	Osownica	Dopływ Liwca			40,71
6	Dopływ z Wyględówka	dopływ Osownicy		x	5545,86
6	Dopływ z Pokrzywnika	dopływ Osownicy	x	x	1549,81
5	Kostrzyń	dopływ Liwca			44,8
6	Dopływ spod Piotrowiny	dopływ Kostrzyna		x	4815,99
6	Gawroniec	dopływ Kostrzyna	x	x	15480,83
7	Dopływ spod Augustówki	dopływ Gawrońca	x	x	3169,18
6	Kałuska	dopływ Kostrzyna	x	x	19613,22
7	Dopływ z Nart	dopływ Kałuski	x	x	3376,38
7	Dopływ spod Kazimierzowa	dopływ Kałuski	x	x	1264,7
6	Witówka	dopływ Kostrzyna			13,16
7	Trytwa	dopływ Witówki	x	x	12198,29

Zbiorniki wodne można podzielić na naturalne nazywane jeziorami oraz sztuczne (zbiorniki antropogeniczne), które w zależności od sposobu powstania masy dzieli się na: zaporowe, poeksploatacyjne, groblowe, w nieckach z osiadania, zapadliskowe, poregulacyjne, sadzawki i inne. Zbiorniki naturalne zaś ze względu na sposób powstania dzielimy na tektoniczne, wulkaniczne, kosmiczne, polodowcowe, przybrzeżne, krasowe, starorzecza i inne. Zasilanie zbiorników w wodę odbywa się przez dopływy powierzchniowe i podziemne oraz opady atmosferyczne; ubytek wody jest spowodowany odpływem powierzchniowym i podziemnym oraz parowaniem. Wynika stąd podział zbiorników wodnych według kryterium przepływowości na zbiorniki dopływowe, odpływowe, przepływowe i bezodpływowe. W innym podziale - według kryterium czasu funkcjonowania - wyróżnia się zbiorniki wodne stałe i okresowe (wysychające).

Zbiorniki wodne prócz funkcji przyrodniczej pełnią również funkcje zbiorników retencyjnych (gromadzenie, magazynowanie wody). Zbiorniki retencyjne z reguły mają następujące funkcje:

- ochrona przeciwpowodziowa (jeśli zbiornik posiada tzw. stałą rezerwę powodziową),
- alimentacja przepływów niskich w rzece i tym samym zmniejszanie skutków suszy (nagromadzona woda w okresie jej nadmiaru, jest wypuszczana w okresie, gdy jej brakuje),
- zaopatrzenie aglomeracji miejskich w wodę do picia,
- zaopatrzenie przemysłu w wodę technologiczną,
- produkcja energii elektrycznej (wykorzystuje się różnicę poziomów wody do poruszania turbin elektrowni) - mogą to być zbiorniki budowane specjalnie do tych celów (często w górach), lub jako element dodatkowy, wykorzystując spiętrzenie utworzone do innych celów
- zaopatrzenie rolnictwa w wodę do nawodnień (irygacje)
- wykorzystywanie zbiorników do rekreacji i sportu.

Po analizie materiałów kartograficznych i wizji terenowych oszacowano, że na terenie gminy Kałuszyn występują ponad 260 zbiorników wodnych, które zajmują łącznie powierzchnię ok. 146,28 ha. W zasadzie w gminie nie występują zbiorniki naturalne. Większość zbiorników to małe prywatne przydomowe stawy, dawne poidła dla zwierząt na terenach pastwiskowo-łąkowych oraz stawy w dolinach rzek. Największy kompleks stawów na terenie gminy znajduje się w miejscowości Gołębiówka, w dolinie rzeki Kałuski. Łączna powierzchnia wszystkich stawów wynosi ok. 114 ha. Powierzchnia największych stawów to ok. 17,5 ha, 16,3 ha i 16,2 ha. Kompleks stawów pełni funkcje hodowlaną i związany jest z Zespołem dworskim w Gołębiówce. Mniejsze powierzchniowo stawy znajdują się w Sinolące w dolinie rzeki Gawroniec.

W mieście Kałuszyn w dolinie rzeki Kałuska znajduje się zalew „Karczunek” o powierzchni ok. 7 ha. Pełni on funkcje retencyjną oraz rekreacyjną. Zbiornik posiada kąpielisko z piaszczystą plażą o długości ok. 250 m i szerokości 40m. W jego sąsiedztwie znajdują się dwa boiska do piłki plażowej, plac zabaw, przebieralnia, toalety, ścieżka rowerowa i ścieżka edukacyjna.

Zbiorniki wodne przedstawione są na Rysunku nr 6 oraz na Mapie Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1:25000 (gmina) i 1:10000 (miasto)

2.2.6. Wody podziemne

Wg Atlasu Hydrologicznego Polski (Paczyński red. 1995) gmina Kałuszyn położona jest w obrębie regionu mazowieckiego – I, subregionu I1 – centralnego i rejonu I mazowiecko-podlaskiego. Zgodnie z podziałem regionalnym słodkich wód podziemnych (Paczyński, Sadurski 2007) gmina Kałuszyn położona jest w Prowincji Niżowej w Regionie warszawskim I (środkomazowieckim). Na podstawie propozycji regionalizacji hydrogeologicznej Polski wg regionów, wynikającej z Ramowej Dyrektywy Wodnej (Paczyński, Sadurski 2007) gmina Kałuszyn położona jest w Prowincji Wisły w większości w Regionie Bugu (RG) w Subregionie Nizinym (SBN), a zachodni fragment gminy w Regionie Środkowej Wisły (RŚW) w Subregionie Nizinym (SŚWN).

Zgodnie z aktualnie obowiązującym (lata 2016-2021) podziałem wód podziemnych na jednolite części wód podziemnych (JCWPd) opracowanym przez Państwowy Instytut Geologiczny, gmina Kałuszyn położona jest przede wszystkim w jednostce nr 55 PLGW200055 o powierzchni 9395,7 km². Zachodnia część gminy położona jest w jednostce nr 54 PLGW200054 (2273,1 km²), a południowo zachodni w jednostce nr 66 PLGW200066 (3231,2 km²).

Położenie gminy Kałuszyn na tle JCWPd przedstawione jest na Rysunku nr 7. Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd znajduje się w tabeli poniżej.

Tabela 7. Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd w gminie Kałuszyn.

Nr JCWPd	Powierzchnia (km ²)	Stratygrafia	Litologia	Typ geochemiczny utworów skalnych	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni współczynnik filtracji (ms/)	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
54	2251,5	Q, M, Ol	Piaski	s	Porowata	10 ⁻⁴ -10 ⁻⁵	>40, lokalnie 20 – 40	2 – 3	Głównie utwory przepuszczalne
55	9371,5	Q, M, Ol, Cr	Piaski, wapienie	s/c	Porowate i szczelinowe	10 ⁻⁴ -10 ⁻⁵	>40	2 – 4	Głównie utwory słabo przepuszczalne
66	3295,2	Q, M, Ol, Cr	Piaski, utwory węglanowe	s/c	Porowate i szczelinowe	10 ⁻⁴ -10 ⁻⁶	>40	3 – 4	Głównie utwory nieprzepuszczalne, w dolinie Wisły utwory przepuszczalne

Objaśnienia do tabeli:

- Stratygrafia: Q – czwartorzęd, M – miocen, Ol – oligocen, Cr – kreda;
- Typ geochemiczny utworów skalnych: s – krzemionkowy, c – węglanowy.

Gmina Kałuszyn znajduje się w zasięgu 2 Głównych Zbiorników Wód Podziemnych:

- Subniecka warszawska (nr 215) – cała gmina położona jest w zasięgu tego zbiornika (94,39 km²)
- Subniecka warszawska – część centralna (nr 2151) – zachodnia część gminy (46,19 km²)

Do ustaleń położenia GZWP wykorzystano dane (aktualność 2017 r.) z Centralnej Bazy Danych Geologicznych (CBDG) prowadzonej przez Państwowy Instytut Geologiczny. Cała gmina znajduje się w zasięgu Subnieckiej warszawskiej (nr 215), która jest największym zbiornikiem wód podziemnych w kraju.

Położenie gminy Kałuszyn na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych zaprezentowano na Rysunku nr 8.

Tabela 8. Zestawienie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w gminie.

Nazwa i numer	Subniecka warszawska nr 215	Subniecka warszawska (część centralna) nr 2151
Ranga	główny	główny
Powierzchnia [km ²]	51000	17500
Powierzchnia w gminie [km ²]	118,78	117
Udział powierzchni gminy [%]	100	96
Stan dokumentacji	nieudokumentowany	nieudokumentowany
Stratygrafia	Tr (Pg-Ng) trzeciorzęd	Tr (Pg-Ng) trzeciorzęd
Szacunkowe zasoby dyspozycyjne [m ³]	250000	145000
Średnia głębokość ujęć [m]	160	180
Charakter	porowy	porowy

Gmina Kałuszyn leży w zasięgu następujących arkuszy Mapy Hydrologicznej Polski w skali 1:50000: 526 Mińsk Mazowiecki (M-34-140-A) i 527 Kałuszyn (M-34-140-B). Na podstawie opracowań kartograficznych ustalono, że w gminie Kałuszyn występują następujące użytkowe poziomy wodonośne: czwartorzędowy (Q) i trzeciorzędowy (Tr). Charakterystyczne dla gminy Kałuszyn jest występowanie dwóch stref wód gruntowych. Pierwsza obejmuje obszary dolin, obniżeń powytopiskowych, zagłębień bezodpływowych i dolinek bocznych, gdzie zwierciadło wód gruntowych występuje płycej niż 1m pod poziomem terenu. Druga strefa zawiera się w obszarach wysoczyzny, gdzie zwierciadło wód gruntowych układa się na zróżnicowanym poziomie, jednakże niżej niż 1 m, a w znacznej części terenów głębiej niż 2 m pod poziomem terenu.

Wody podziemne uzyskiwane na obszarze Kałuszyna pozyskiwane są z poziomu wód czwartorzędowych. Piętro to związane jest z osadami piaszczystymi – pospółki, piasek drobno i średnioziarnisty, żwiry. Poziom charakteryzuje się napiętym zwierciadłem wody, ustabilizowanym na głębokości około 20 - 40 m. Wody piętra czwartorzędowego ujmowane są w:

- miejscowości Garczyn Duży (4 studnie głębinowe o głębokościach 121; 47, 45 i 123 m) – zasoby eksploatacyjne ustalono na 75 m³/h (współwłasność 1/2 z gminą Jakubów),
- mieście Kałuszyn (2 studnie głębinowe podstawowa i rezerwowa o głębokości 28 m) – zasoby eksploatacyjne ustalono na 44 m³/h,
- w miejscowości Sinołęka (2 studnie) – zasoby eksploatacyjne ustalono na 55 m³/doba.

Wody pozyskiwane z ujęcia w Kałuszynie nie wymagają uzdatniania, zaś woda z ujęcia w Garczynie Dużym musi być poddawana procesom uzdatniania przez napowietrzenie i filtrowanie poprzez filtr uaktywniony związkami manganu. Wody poziomu czwartorzędowego ujmowane są także przez mieszkańców gminy (indywidualne ujęcia) i przedsiębiorców.

2.2.7. Warunki klimatyczne

Regionalizacja rolniczo klimatyczna Gumińskiego (1951) lokalizuje gminę Kałuszyn w dzielnicy IX – Wschodnia. Wg regionalizacji klimatycznej Polski Okołowicza (1966) gmina Kałuszyn znajduje się w granicach Mazowiecko-Podlaskiego regionu klimatycznego. W nowszej regionalizacji Woś (1999) lokuje gminę Kałuszyn na pograniczu regionu Środkowomazowieckiego (XVIII) i regionu Podlaski-Poleskiego (XIX).

Region Środkowomazowiecki (XVIII) obejmuje zasięgiem środkową część Niziny Mazowieckiej, a w całości Kotlinę Warszawską. Ogólnie rzecz biorąc, granice klimatyczne tego regionu zarysowują się względnie słabo, uznać je można za mało wyraźne (z wyjątkiem odcinka północnego). Region Podlasko -Poleski (XIX) obejmuje obszar Polesia Lubelskiego, część Niziny Mazowieckiej i Wysoczyzny Siedleckiej. Tylko fragment leży na obszarze Polski. Z wyjątkiem odcinka południowego, pozostałe granice regionu można określić jako mało wyraźne z punktu widzenia kryteriów klimatologicznych.

Średnia roczna temperatura w gminie wynosi 7-8°C. Rocznie występuje średnio dni 110-120 przymrozkowych, 40-50 dni mroźnych, 2 dni bardzo mroźne, 30-40 dni gorących i 2-4 dni upalne. Średnie ciśnienie atmosferyczne wynosi 1015 hpa. Średnia roczna względna wilgotność powietrza dla gminy Kałuszyn wynosi 78-80%. Zjawiskiem powiązanim z wilgotnością powietrza są mgły. Na obszarze gminy obszarem predysponowanym do ich powstawania są doliny rzeczne. Średnia roczna dni z mgłą wynosi 40-50. Zachmurzenie na terenie gminy Kałuszyn kształtuje się średnio na poziomie 4,8-5,0 pokrycia nieba. W roku przeciętnie jest 35-40 dni pogodnych i 160-170 dni pochmurnych. Średnia wysokość rocznych opadów gminy znajduje się przedziale 500 – 550 mm. Rocznie dni z opadem jest ok. 160-170 z czego 90-100 dni z opadem $\geq 1,0$ mm oraz 12-14 dni z opadem $\geq 10,0$ mm. Rocznie występuje 26-28 dni z burzą, 2-4 dni z gradem, 60-70 dni z opadem śniegu, w tym 8-10 z zamiecią śnieżną. Na obszarze gminy przeważają wiatry z zachodu 18-20%. Średnia prędkość wiatru wynosi 3-3,5 m/s.

Ogólnodostępne dane klimatyczne prezentuje Atlas klimatu Polski (2005) pod redakcją Lorenca, które zestawione są poniższej tabeli.

Tabela 9. Dane klimatyczne gminy Kałuszyn na podstawie Atlas klimatu Polski (2005).

Lp.	Kategoria	Przedział czasowy	Wartość
Ciśnienie atmosferyczne			
1	Ciśnienie atmosferyczne na poziomie morze	średnia roczna	1015 [hpa]
Wiatr			
2	Prędkości średnie 10-minutowe (na wysokości 10 m n.p.m. w terenie otwartym o klasie szorstkości 0-1)	rok	3 – 3,5 [m/s]
		wiosna (III – V)	3,5 – 4 [m/s]
		lato (VI – VIII)	2 – 3 [m/s]
		jesień (IX – XI)	3 – 4 [m/s]
		zima (XII – II)	4 – 5 [m/s]
3	Prędkości maksymalne 10-minutowe (na wysokości 10 m n.p.m. w terenie otwartym o klasie szorstkości 0-1)	rok	20 – 25 [m/s]
		wiosna (III – V)	20 – 25 [m/s]
		lato (VI – VIII)	10 – 15 [m/s]
		jesień (IX – XI)	15 – 20 [m/s]
		zima (XII – II)	20 – 25 [m/s]
4	Maksymalne prędkości wiatru w porywach o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na rok (na wysokości 10 m n.p.m. w terenie otwartym o klasie szorstkości 0-1)	rok	15 – 20 [m/s]
5	Maksymalne prędkości wiatru w porywach o prawdopodobieństwie wystąpienia 2% (na wysokości 10 m n.p.m. w terenie otwartym o klasie szorstkości 0-1)	rok	35 – 40 [m/s]
6	Roczne prawdopodobieństwo przewyższenia prędkości wiatru 30 m/s w porywach (na wysokości 10 m n.p.m. w terenie otwartym o klasie szorstkości 0-1)	rok	10 – 20 [%]
7	Procentowy udział występowania cisz atmosferycznych w roku (na wysokości wiatromierzy)	rok	5 – 10 [%]
8	Dominujący kierunek wiatru i częstość występowania oraz procentowy rozkład udziału wiatru w roku: N 6-8 [%], NE 4-6 [%], E 10-12 [%], SE 12-14 [%], S 10-12 [%], SW 14-16 [%], W 18-20 [%], NW 8-10 [%]	rok	W 16 – 21 [%]
9	Energia użyteczna wiatru (na wysokości 10 m n.p.m. w terenie otwartym o klasie szorstkości 0-1)	rok	500 – 750 [kWh/m ² /rok]
Usłonecznienie			
10	Średnie roczne sumy	rok	1600 – 1650 [h]
11	Maksymalne roczne sumy rok 1982	rok	1600 – 1700 [h]
12	Minimalne roczne sumy rok 1982	rok	1100 – 1200 [h]
13	Promieniowanie całkowite	rok	3700 – 3800 [MJ/m ²]
Temperatura			
14	Średnia roczna 1971 – 2000	średnia roczna	7 – 8 [°C]
15	Najcieplejszy rok w okresie 1971 – 2000; 2000	średnia roczna	9 – 10 [°C]
16	Najchłodniejszy rok w okresie 1971 – 2000; 1987	średnia roczna	5 – 6 [°C]
17	Średnia w głównych kalendarzowych porach roku	wiosna (III – V)	8 – 9 [°C]
		lato (VI – VIII)	18 – 19 [°C]

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE SPORZĄDZONE NA POTRZEBY
STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MIEJSKO-WIEJSKIEJ KAŁUSZYN

		jesień (IX – XI) zima (XII – II)	7 – 8 [°C] -2 – -1 [°C]
18	Średnia miesięczna	styczeń luty marzec kwiecień maj czerwiec lipiec sierpień wrzesień październik listopad grudzień	-3 – -2 [°C] -2 – -1 [°C] 1 – 2 [°C] 7 – 8 [°C] 13 – 14 [°C] 16 – 17 [°C] 17 – 18 [°C] 17 – 18 [°C] 12 – 13 [°C] 7 – 8 [°C] 2 – 3 [°C] -1 – 0 [°C]
19	Średnia roczna maksymalna	średnia roczna	11 – 12 [°C]
20	Średnia roczna minimalna	średnia roczna	3 – 4 [°C]
21	Termiczne pory roku – średni czas trwania	przedwiośnie ($0^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{dob}} < 5^{\circ}\text{C}$) wiosna ($5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{dob}} < 10^{\circ}\text{C}$) przedlecie ($10^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{dob}} < 15^{\circ}\text{C}$) lato ($T_{\text{dob}} \geq 15^{\circ}\text{C}$) połecie ($10^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{dob}} < 15^{\circ}\text{C}$) jesień ($5^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{dob}} < 10^{\circ}\text{C}$) przedzimie ($0^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{dob}} < 5^{\circ}\text{C}$) zima ($T_{\text{dob}} < 0^{\circ}\text{C}$)	30 – 35 [dni] 25 – 30 [dni] 35 – 40 [dni] 80 – 90 [dni] 30 – 35 [dni] 25 – 30 [dni] 35 – 40 [dni] 80 – 90 [dni]
22	Liczba dni przymrozkowych ($T_{\text{min}} < 0^{\circ}\text{C}$)	średnia roczna	110 – 120 [dni]
23	Liczba dni mroźnych ($T_{\text{max}} < 0^{\circ}\text{C}$)	średnia roczna	40 – 50 [dni]
24	Liczba dni bardzo mroźnych ($T_{\text{max}} \leq -10^{\circ}\text{C}$)	średnia roczna	2 [dni]
25	Liczba dni gorących ($T_{\text{max}} \geq 25^{\circ}\text{C}$)	średnia roczna	30 – 40 [dni]
26	Liczba dni upalnych ($T_{\text{max}} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	średnia roczna	2 – 4 [dni]
Wilgotność powietrza			
27	Względna wilgotność powietrza	średnia roczna	78 – 80 [%]
28	Względna wilgotność powietrza godz. 12:00 UTC	średnia roczna	68 – 70 [%]
Zachmurzenie			
29	Średnie roczne zachmurzenie w skali 0 – 8 pokrycia nieba chmurami (0 – pogodnie, 8 – pochmurno)	średnia roczna	4,8 – 5,0
30	Liczba dni pogodnych (zachmurzenie ≤ 2)	rok wiosna (III – V) lato (VI – VIII) jesień (IX – XI) zima (XII – II)	35 – 40 [dni] 10 – 15 [dni] 10 – 15 [dni] 10 – 15 [dni] 5 – 10 [dni]
31	Liczba dni pochmurnych (zachmurzenie ≥ 7)	rok wiosna (III – V) lato (VI – VIII) jesień (IX – XI) zima (XII – II)	160 – 170 [dni] 30 – 40 [dni] 20 – 30 [dni] 40 – 50 [dni] 50 – 60 [dni]
Opady atmosferyczne			
32	Wysokości średnich rocznych opadów 1971 – 2000	średnia roczna	500 – 550 [mm]
33	Najwilgotniejszy rok w okresie 1971 – 2000; 1974	średnia roczna	700 – 800 [mm]
34	Najsuchszy rok w okresie 1971 – 2000; 1982	średnia roczna	400 – 500 [mm]
35	Średnie wysokości opadów miesięczne	styczeń luty marzec kwiecień maj czerwiec lipiec sierpień wrzesień październik listopad grudzień	20 – 30 [mm] 15 – 20 [mm] 20 – 30 [mm] 30 – 35 [mm] 55 – 60 [mm] 70 – 75 [mm] 70 – 75 [mm] 60 – 65 [mm] 50 – 55 [mm] 35 – 40 [mm] 35 – 40 [mm] 30 – 35 [mm]
36	Średnia roczna liczba dni z opadem o wysokości $\geq 0,1$ mm	rok	160 – 170 [dni]
37	Średnia roczna liczba dni z opadem o wysokości $\geq 1,0$ mm	rok	90 – 100 [dni]
38	Średnia roczna liczba dni z opadem o wysokości $\geq 10,0$ mm	rok	12 – 14 [dni]
Pokrywa śnieżna			
39	Średnia wysokość w sezonie w latach 1971 – 2000	średnia roczna	8 – 10 [cm]
40	Średnia dni z pokrywą śnieżną w sezonie w latach 1971 – 2000	średnia roczna	60 – 70 [dni]

Zjawiska atmosferyczne			
41	Średnia roczna dni z burzą	średnia roczna	26 – 28 [dni]
42	Średnia roczna dni z gradem	średnia roczna	2 – 4 [dni]
43	Średnia roczna dni z rosą	średnia roczna	100 – 120 [dni]
44	Średnia roczna dni z zamgleniem	średnia roczna	280 – 300 [dni]
45	Średnia roczna dni z mgłą	średnia roczna	40 – 50 [dni]
46	Średnia roczna dni z opadem śniegu	średnia roczna	60 – 70 [dni]
47	Średnia roczna dni z zamiecią śnieżną	średnia roczna	8 – 10 [dni]
48	Średnia roczna dni ze szronem	średnia roczna	50 – 60 [dni]
49	Średnia roczna dni z sadzią	średnia roczna	4 – 6 [dni]
50	Średnia roczna dni z gołoledzią	średnia roczna	8 – 10 [dni]
51	Średnia roczna dni ze zmętnieniem atmosferycznym	średnia roczna	20 – 30 [dni]

2.3. Elementy biotyczne

2.3.1. Szata roślinna

POTENCJALNA ROŚLINNOŚĆ NATURALNA

Pod pojęciem potencjalnej roślinności naturalnej rozumie się hipotetyczny stan roślinności, opisany fitosocjologicznymi jednostkami zbiorowisk roślinnych, jaki mógłby być osiągnięty na drodze naturalnej sukcesji pierwotnej lub wtórnej, gdyby oddziaływania człowieka zostały wyeliminowane, a właściwa dla danego regionu roślinność mogła w pełni wykorzystać możliwości stwarzane przez zróżnicowane siedliska. Zakłada się przy tym, że stan ten rozpoznaje się dla aktualnego zróżnicowania siedlisk, uwzględniając zmiany w siedliskach, jakie spowodowała dotychczasowa działalność człowieka. Skutkiem tego pojęcie "potencjalnej roślinności naturalnej" nie jest tożsame z pojęciem "roślinności pierwotnej". Zakłada się także pominięcie czynnika czasu, koniecznego dla realizacji procesów sukcesyjnych w warunkach realnych. Z tych powodów "potencjalna roślinność naturalna" nie jest prognozowanym stanem roślinności w przyszłości, lecz opisuje aktualny potencjał biologiczny siedlisk. Potencjalną roślinność naturalną określa się na podstawie rozpoznania rzeczywistych zbiorowisk roślinnych tworzących tzw. "dynamiczne kręgi zbiorowisk roślinnych" oraz bezpośredniej i pośredniej analizy siedliska abiotycznego. Na tej drodze dedukuje się najbardziej prawdopodobny stan zbiorowiska finalnego naturalnej sukcesji, określane jako "zbiorowisko potencjalne". Zbiorowiska potencjalne identyfikowane są z jednostkami podziału typologicznego (najczęściej z zespołami czyli asocjacjami) rozpoznany fitosocjologicznie w danym regionie (Matuszkiewicz 2008).

Zgodnie z regionalizacją geobotaniczną Polski (Matuszkiewicz 2008) gmina Kałuszyn położona jest w jednostce E.3c.9.a w dziale Mazowiecko-Polskim, w krainie Południowomazowiecko-Podlaskiej, w podkrainie Południowopodlaskiej, w okręgu Kałuszyńsko-Wodyńskim, w podokręgu Kałuszyńskim.

Aktualną potencjalną roślinność naturalną w obrębie Wysoczyzny Kałuszyńskiej i Obniżenia Węgrowskiego, w granicach gminy Kałuszyn, tworzą:

- łągi olszowo-jesionowe *Fraxino-Alnetum* na siedliskach lekko zabagnionych, na terenach płaskich w dolinach wolno płynących cieków wodnych,
- grądy subkontynentalne wielogatunkowe *Tilio-Carpinetum* lasy lipowo-dębowo-grabowe obejmujący różną skalę żyzności,
- świetliste dąbrowy subkontynentalne *Potentillo albae-Quercetum typicum*,
- kontynentalne bory mieszane *Quercu-Pinetum* na słabo zbielicowanych mezotroficznych glebach gliniasto-piaszczystych,

Tabela 10. Zestawienie roślinności potencjalnej naturalnej w gminie Kałuszyn.

Lp.	Nazwa	Nazwa polska	Powierzchnia (ha)	Udział (%)
1	<i>Fraxino-Alnetum</i>	Łęg jesionowo-olszowy	1167,84	12,38
2	<i>Tilio-Carpinetum</i>	Grąd subkontynentalny	3249,97	34,44
3	<i>Potentillo albae-Quercetum typicum</i>	Świetlista dąbrowa subkontynentalna	4595,61	48,71
4	<i>Quercu-Pinetum</i>	Kontynentalny bór mieszany	422,68	4,48
Razem			9436,1	100,00

Wg aktualnej potencjalnej roślinności naturalnej Matuszkiewicza obszar gminy powinien być prawie całkowicie porośnięty zbiorowiskami leśnymi różnego typu. Wyjątek stanowią wody płynące (rzeki). Obecnie lesistość gminy wynosi ok. 24,3%. Dominującym typem roślinności potencjalnej gminy są świetliste dąbrowy subkontynentalne (*Potentillo albae-Quercetum typicum*) – ok. 48,71% i grąd subkontynentalne (*Tilio-Carpinetum*) - 34,44%.

Potencjalna roślinność naturalna gminy Kałuszyn została przedstawiona na Rysunku nr 9, który został opracowany na podstawie: Matuszkiewicz W., Faliński J.B., Kostrowicki A.S., Matuszkiewicz J.M., Olaczek R., Wojterski T., 1995, Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300 000. Arkusze 1-12, IGiPZ PAN, Warszawa.

ROŚLINNOSC RZECZYWISTA

Aktualny obraz szaty roślinnej rzeczywistej jest wypadkową potencjału siedliska (warunki geologiczne, glebowe, geomorfologiczne, hydrologiczne) oraz swoistego zróżnicowania, procesów naturalnych oraz występowania różnych form presji antropogenicznej i ich nasilenia. Gmina Kałuszyn ma charakter rolniczo-leśny. W krajobrazie leśnym przeważa roślinność półnaturalna, natomiast w rolniczym roślinność antropogeniczna i półnaturalna. Największą naturalnością odznaczają się zbiorowiska roślinne położone na terenie rezerwatu przyrody „Przełom Witówki”.

Roślinność naturalna i półnaturalna

Zbiorowiska leśne i zaroślowe

Okolo 24,27% gminy pokrywają zbiorowiska leśne. Ciągają się one pasem z południowego wschodu na północny zachód. Największy kompleks leśny zlokalizowany jest w centralno-wschodniej części gminy. Przedziela go droga krajowa nr 2. Fitocenozy lasów pozostają w użytkowaniu rębny, stąd ich struktura i skład gatunkowy jest nieco uproszczona, w stosunku do fitocenoz potencjalnych. Największą powierzchnię zajmują płaty strukturą do kontynentalnego boru mieszanego sosnowo-dębowego (*Quercus-Pinetum*) oraz grądu subkontynentalnego (*Tilio-Carpinetum*), a miejscami boru świeżego (*Leucobro-Pinetum*).

W dolinach rzek lokalnie występują niewielkie płaty zbiorowisk z klasy żyznych lasów liściastych (klasa *Quercus-Fagetea*), czyli łągi jesionowo-olszowe (*Fraxino-Alnetum*). W obszarach bezodpływowych niecek terenu zlokalizowane są też niewielkie powierzchnie bagiennych lasów olszowych i zarośli łożowych (klasa *Alnetea glutinosae*). Lasy bagienne zwane olsami, reprezentuje tu wyłącznie zespół olsu porzeczkowego (*Ribesio nigri-Alnetum*). Najlepiej zachowane zbiorowiska leśne położone są w rezerwacie przyrody „Przełom Witówki”.

Zbiorowiska wodne, nadwodne i szuwarowe

Ważnym składnikiem nieleśnej roślinności naturalnej są zbiorowiska związane z siedliskami wodnymi, nadwodnymi i torfowiskami. Klasę zbiorowisk pleustonowych (*Lemnetea*) pływających na powierzchni reprezentują zespoły: spirodeli wielokorzeniowej (*Spirodeletum polyrhizae*) i rzęs (*Lemnetum trisulcae*) tworzące pływające „kożuchy” na powierzchni zbiorników wodnych. Występują one na niektórych stawach oraz rowach melioracyjnych.

W zbiornikach wodnych występuje klasa zbiorowisk zakorzenionych roślin wodnych (*Potametea*). Najbardziej barwną fitocenozą jest tu zespół grzybieni białych i grążela żółtego (*Nupharo-Nymphaetum albae*). W rowach melioracyjnych, mniejszych ciekach wodnych i stawach pospolity jest zespół moczarki kanadyjskiej (*Elodeetum canadensis*). Zbiorniki wodne są siedliskiem zespołów rdestu ziemnowodnego (*Polyponetum natantis*), rogatka sztywnego (*Ceratophylletum demersi*) wywłócznika okółkowego (*Myriophylletum verticillati*) i wywłócznika kłosowego (*Myriophylletum spicati*). Nitrofilne zbiorowiska mulistych brzegów rzek i zbiorników wodnych (klasa *Bidentetea tripartiti*) reprezentują zespoły rdestów i uczepów (*Polygono-Bidentetum*) i zespół rzepienia włoskiego i komos (*Xanthio riparii-Chenopodietum*).

Zbiorowiska szuwarowe (klasa *Phragmitetea*) obejmuje kilka typów ekologicznych grup zbiorowisk roślinnych. Jedną z grup są szuwały właściwe (związek *Phragmition*), zaś drugą szuwały wielkoturzycowe (związek *Magnocaricion*). Zespoły przybrzeżnych szuwarów właściwych występują przede wszystkim w dolinach rzek oraz na obrzeżach większych niecek i stawów. Najczęściej spotykanymi, na terenie gminy, zespołami z tej grupy fitocenoz są szuwały: trzciny pospolitej (*Phragmitetum australis*), manny mielec (*Glycerietum maximae*), pałki szerokolistnej (*Typhetum latifoliae*), pałki wąskolistnej (*Typhetum angustifoliae*), strzałki wodnej (*Sagittario-Sparganietum emersi*), i skrzypu bagiennego (*Equisetetum fluviatilis*), kropidła wodnego i rzepichy ziemnowodnej (*Oenantherorippetum*), tataraku zwyczajnego (*Acoretum calami*). Zbiorowiska ze związku szuwarów wielkoturzycowych, zajmują mniejsze powierzchnie w obniżeniach terenu.

Zbiorowiska muraw, łąk i ziołorośli

Jedną z grup zbiorowisk roślinnych, wykształcających się pod wpływem użytkowania rolniczego – zwłaszcza wypasu – lub zaburzeń powodowanych innymi rodzajami działalności ludzkiej, w obrębie siedlisk piaszczystych są zbiorowiska muraw napiaskowych (klasa *Koelerio-Corynephoretea*). Siedliskiem tych fitocenoz są piaszczyste podłoża. Klasa muraw napiaskowych skupia kilka związków/zespołów roślinnych. Jedną z grup są luźne pionierskie murawy wykształcające się na ubogich glebach piaszczystych – tzw. murawy szczotlichowe (związek *Corynephorion*). Dziś są to wybitnie antropogeniczne fitocenozy powstające w miejscach piaszczystych o

zaburzonej pokrywie roślinnej. Cechuje je znaczny udział szczotliczy siwej oraz naziemnych porostów z rodzaju chrobotek i płucnica.

Do trwałych użytków zielonych zalicza się jednak głównie łąki i pastwiska na siedliskach żyzniejszych, niż piaski. Spotyka się je przede wszystkim w dolinach rzek oraz cieków wodnych i w lokalnych obniżeniach terenu, gdzie uprawa rolna nie zawsze jest opłacalna. Największe powierzchnie zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* znajdują się, więc w dolinach Gawrońca, Kałuski i Rządzy

Zbiorowiska okrajkowe

Naturalne i półnaturalne nitrofilne zbiorowiska typu okrajkowego (podklasa *Galio-Urticenea*), występujące na żyznych siedliskach świeżych, wilgotnych lub mokrych, w różnym stopniu zacienionych. W krajobrazie naturalnym występowały niewątpliwie nad brzegami wód, na okrajkach zbiorowisk leśnych i zaroślowych oraz w miejscach prześwietlonych w żyznych lasach grądowych i łągowych. Pod wpływem człowieka rozszerzył się ich areal i obecnie występują powszechnie na styku formacji drzewiastych i zielnych, nie tylko w lasach, ale również w parkach, ogrodach, sadach, na starych cmentarzach, przy żywopłotach, a także na leśnych polanach i mniejszych zrębach. Niezbędnym warunkiem jest żyzna, wilgotna lub mokra gleba, zasobna w substancje odżywcze, szczególnie w związki azotowe. Dzieli się na dwa rzędy: *Glechometalia hederaceae* na siedliskach świeżych i wilgotnych oraz *Convolvuletalia sepium* na siedliskach zdecydowanie mokrych. Pierwszy rząd reprezentuje antropogeniczne zbiorowisko z panującą trybulą leśną (*Anthriscetum sylvestris*), występujące w dość często na obrzeżach rowów, również tych przydrożnych. Drugą grupę fitocenoz nitrofilnych, naturalnych zbiorowisk ziół i pnączy (*Convolvuletalia sepium*), wykształcającą się w ekotonowych układach przestrzennych nad brzegami zbiorników wodnych lub w innych trwale mokrych miejscach. Przedstawicielami tej grupy zbiorowisk na terenie gminy są: zespół kianiaki pospolitej i kielisznika zaroślowego (*Cuscuta-Calystegietum sepium*), zespół rudbekii nagiej i nawłoci (*Rudbeckio-Solidaginetum*), zespół pokrzywy i kielisznika (*Urtico-Calystegietum sepium*) i zespół sadzka konopiastego (*Calystegio-Eupatorietum*). Występują najczęściej w dolinach rzek, a także w nieckach terenu, na obrzeżach wilgotnych lasów i zarośli.

Roślinność synantropijna

Areal tych fitocenoz obejmuje obszary pól uprawnych i tereny silnie przeobrażone przez człowieka (osiedla ludzkie, drogi, zręby itp.). Roślinnością spontaniczną są tu wybitnie synantropijne fitocenozy zbiorowiska chwastów segetalnych i ruderalnych z klas *Stellarietea mediae*, *Artemisietea*, *Agropyretea intermedio-repentis*. Do przewodnich fitocenoz towarzyszących uprawom zbożowym należy zespół wyki czteronasiennej (*Vicetum tetraspermae*). W uprawach okopowych zastępuje go fitocenoza chwastnicy jednostronnej i włośnicy siennej (*Echinochloo-Setarietum*).

Zbiorowiska synantropijne budowane przez jedno i dwuletnie gatunki roślin zielnych, rozpoczynające zarastanie terenów ruderalnych (związek *Sisymbrium*), powstałych po niedawnych zaburzeniach. W toku dalszej sukcesji zastępowane są przez nitrofilne zbiorowiska wysokich bylin. Obie grupy zbiorowisk stanowią częsty składnik terenów ruderalnych gminy. Do najczęściej spotykanych zbiorowisk ruderalnych należą fitocenozy serdecznika i łopianu pajęczynowatego (*Leonuro-Arctietum tomentosum*) oraz wrotyczu pospolitego i bylicy pospolitej (*Tanaceto-Artemisietum vulgaris*). W obrębie poboczy dróg i wyrobisk, występuje zespół żmijowca i nostryków (*Echio-Melilotetum*).

SIEDLISKA PRZYRODNICZE

Roślinność jest głównym wyznacznikiem tak zwanych „siedlisk przyrodniczych” umieszczonych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej na podstawie fitocenoz przewodnich, na terenie gminy zidentyfikowano co najmniej 2 typy siedlisk przyrodniczych, z tego 1 uznane jest za siedliska priorytetowe, za ochronę, których Unia Europejska ponosi szczególną odpowiedzialność.

Tabela 11. Siedliska przyrodnicze w gminie Kałuszyn.

Kod siedliska	Nazwa siedliska przyrodniczego	Występowanie
9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum</i> , <i>Tilio-Carpinetum</i>)	W kompleksie leśnym na południe od DK2.
91E0*	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnion glutinoso-incanae</i>) olsy źródłiskowe	Lokalnie w dolinach rzek.

Oznaczenia do tabeli:

* - siedlisko priorytetowe

CENNE ELEMENTY FLORY

W gminie Kałuszyn występuje co najmniej 16 gatunków roślin objętych ochroną. Z czego jedna objęta ochroną ścisłą i 15 częściową. Najcenniejsze gatunki flory występują na terenie rezerwatu przyrody „Przełom Witówki”.

Tabela 12. Zestawienie chronionych gatunków roślin.

Lp.	Nazwa gatunkowa	Nazwa polska	Ochrona w Polsce	Występowanie
Mchy (<i>Bryophyta</i>)				
1	<i>Leucobryum glaucum</i>	Bielistka siwa	OCz	Pospolity borach świeżych i mieszanych.
2	<i>Hylocomium splendens</i>	Gajnik lśniący	OCz	Pospolity w borach mieszanych i świeżych.
3	<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Piórosz pierzasty	OCz	Miejscami w borach i żyznych lasach liściastych.
4	<i>Polytrichum commune</i>	Plonnik pospolity	OCz	Pospolity w sosnowych borach świeżych i mieszanych.
5	<i>Pleurozium schreberi</i>	Rokietnik pospolity	OCz	Bardzo pospolity w sosnowych borach świeżych i mieszanych.
6	<i>Dicranum scoparium</i>	Widłoząb miotłasty	OCz	Miejscami w sosnowych borach świeżych i mieszanych.
7	<i>Dicranum polysetum</i>	Widłoząb kędzierzawy	OCz	Miejscami w sosnowych borach świeżych i mieszanych.
Paprotniki (<i>Pteridophyta</i>)				
8	<i>Lycopodium annotinum</i>	Widłak jałowcowaty	OCz	Miejscami w sosnowych borach świeżych i mieszanych, w rezerwacie „Przełom Witówki”
9	<i>Lycopodium clavatum</i>	Widłak goździsty	OCz	Miejscami w sosnowych borach świeżych i mieszanych, w rezerwacie „Przełom Witówki”
Nasienne (<i>Spermatophyta</i>)				
10	<i>Nymphaea alba</i>	Grzybienie białe	OCz	Miejscami na stawach.
11	<i>Epipactis helleborine</i>	Kruszczyk szerokolistny	OCz	Miejscami w różnych siedliskach.
12	<i>Dactylorhiza majalis</i>	Storczyk szerokolistny	OCz	Miejscami na wilgotnych łąkach
13	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Storczyk Fuchsa	OCz	W rezerwacie „Przełom Witówki”
14	<i>Helichrysum arenarium</i>	Kocanki piaskowe	OCz	Miejscami na siedliskach inicjalnych na piachach np. na wydmach.
15	<i>Daphne mezereum</i>	Wawrzynek wilczelyko	OCz	Miejscami w grądach, w rezerwacie „Przełom Witówki”
16	<i>Lilium martagon</i>	Lilia złotogłów	Oś	W rezerwacie „Przełom Witówki”

Oznaczenia do tabeli:

- OCz – gatunek objęty ochroną częściową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 poz. 1409).
- Oś – gatunek objęty ochroną ścisłą

Statusy ochronne na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 poz. 1409).

2.3.2. Porosty

W gminie Kałuszyn występują co najmniej trzy gatunki porostów objęte ochroną częściową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 poz. 1408). Wszystkie gatunki związane są z terenami leśnymi o charakterze borowym.

Tabela 13. Zestawienie chronionych gatunków porostów.

Lp.	Nazwa gatunkowa	Nazwa polska	Ochrona w Polsce	Występowanie
1.	<i>Cetraria islandica</i>	Plucnica islandzka	Ocz	Stanowska nasłoneczniona. Podłoże ubogie i suche.
2.	<i>Cladonia arbuscula</i>	Chrobotek leśny	Ocz	Stanowska nasłoneczniona. Podłoże ubogie i suche.
3.	<i>Cladonia rangiferina</i>	Chrobotek reniferowy	Ocz	Stanowska nasłoneczniona. Podłoże ubogie i suche.

Oznaczenia do tabeli:

Ocz – gatunek objęty ochroną częściową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 poz. 1408)

2.3.3. Fauna

BEZKRĘGOWCE

Jest to olbrzymia pod względem gatunków grupa organizmów. Na obszarze gminy Kałuszyn bardzo słabo poznana. W gminie stwierdzono obecność kilkudziesięciu pospolitych i nieobjętych gatunków motyli dziennych (*Lepidoptera*): karłątek ryska (*Thymelicus lineola*), czerwończyk uroczek (*Lycaena tityrus*), czerwończyk żarek

(*Lycaena phlaeas*), czerwończyk dukacik (*Lycaena virgaureae*), modraszek wieszczek (*Celastrina argiolus*), modraszek ikar (*Polyommatus icarus*), dostojka malinowiec (*Argynnis paphia*), dostojka selene (*Boloria selene*), dostojka latonia (*Issoria lathonia*), przeplatka atalia (*Melitaea athalia*), rusałka pawik (*Inachis io*), rusałka pokrzywnik (*Aglais urticae*), rusałka kratkowiec (*Araschnia levana*), rusałka żałobnik (*Nymphalis antiopa*), rusałka ceik (*Polygonia c-album*), rusałka admirał (*Vanessa atalanta*), rusałka osetnik (*Vanessa cardui*), przestrojnik trawnik (*Aphantopus hyperanthus*), strzępotek perełkowiec (*Coenonympha arcania*), strzępotek ruczajnik (*Coenonympha pamphilus*), przestrojnik jurtina (*Maniola jurtina*), polowiec szachownica (*Melanargia galathea*), paź królowej (*Papilio machaon*), bielinek bytomkowiec (*Pieris napi*), bielinek kapustnik (*Pieris brassicae*), bielinek rukiewnik (*Pontia edusa*), bielinek rzepnik (*Pieris rapae*), latolistek cytrynek (*Gonepteryx rhamni*), szlaczkoń siarecznik (*Colias hyale*), wietek gorczycznik (*Leptidea sinapis*) i zorzynek rzeżuchowiec (*Anthocharis cardamines*).

Na roślinach kwiatowych spotkać można żerujące osobniki trzmieli należących do kilku pospolitych gatunków: trzmiel gajowy (*Bombus lucorum*), trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*), trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*), trzmiel ogrodowy (*Bombus hortorum*) i trzmiel rudy (*Bombus pascuorum*). Wszystkie wymienione gatunki objęte są w Polsce częściową ochroną gatunkową.

Do występujących w gminie Kałuszyn bezkręgowców objętych ochroną częściową zalicza się również ślimak winniczek (*Helix pomatia*). Występuje on w różnych środowiskach: lasach, sadach, ogrodach, parkach z preferencją tych o dużej wilgotności.

PŁAZY

Płazy to dwuśrodowiskowa grupa kręgowców. Wszystkie gatunki żyjące w Polsce do rozrodu potrzebują wody. Natomiast poza tym okresem w zależności od gatunku związane są mniej lub bardziej ze środowiskiem wodnym lub lądowym. Na terenie gminy Kałuszyn mogą występować wszystkie gatunki płazów jakie spotykane są w tej części kraju – 13 gatunków (Tabela 14).

W gminie występują odpowiednie siedliska dla rozmnażania płazów. Można je podzielić na naturalne: podmokłości, śródleśne oczka i zabagnienia, obniżenia terenu okresowo zalewane przez wodę (roztopową, opadową) i inne ze stojącą wodą oraz sztuczne: stawy, sadzawki, wyrobiska poeksploatacyjne i inne.

Wszystkie gatunki w Polsce objęte są ochroną na mocy prawa krajowego. Gatunki najbardziej pospolite takie jak: traszka zwyczajna (*Lissotriton vulgaris*), ropucha szara (*Bufo bufo*), żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), żaba jeziorkowa (*Pelophylax lessonae*), żaba śmieszka (*Pelophylax ridibundus*) i żaba trawna (*Rana temporaria*) objęte są ochroną częściową. Pozostałe gatunki ochroną ścisłą. Do najrzadszych gatunków, dla których dodatkowo wskazują się potrzebę ochrony czynnej należą traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*) i kumak nizinny (*Bombina bombina*). Płazy te figurują w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej jako tzw. „gatunki naturowe”.

GADY

Na terenie gminy Kałuszyn może występować do 5 gatunków gadów: padalec (*Anguis fragilis*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), jaszczurka żyworodna (*Zootoca vivipara*), zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*) i żmija zygzakowata (*Vipera berus*) (Tabela 15). Zasadzają różne siedliska od suchych takich jak murawy, wrzosowiska, widne bory świeże, przez umiarkowane do wilgotnych i podmokłych jak bagna, sąsiedztwo starorzeczy, bory bagienne, torfowiska itp. Wszystkie gatunki gadów w Polsce objęte są ochroną na mocy prawa krajowego.

PTAKI

Ptaki to najlepiej rozpoznana grupa kręgowców w gminie Kałuszyn. Zestawienie gatunków ptaków dla gminy Kałuszyn znajduje się w Tabeli 16. Obszar gminy można podzielić na kilka typów środowisk zasiedlonych przez zespoły gatunków ptaków, które są dla nich charakterystyczne. Obszarem najbardziej ciekawym i cennym ornitologicznie są stawy w Gołębiówce i tereny do nich przylegające. Stawy są siedliskiem lęgowym dla wielu gatunków ptaków. Pełnią funkcje żerowiska oraz miejsca odpoczynku podczas migracji. Jeśli tafla wody zimą nie jest zamrożona również zimowiska dla ptaków wodno-błotnych. Z ciekawszych lub rzadszych gatunków na stawach gniazdują takie gatunki jak: łabędź niemy (*Cygnus olor*), głowienka (*Aythya ferina*), czernica (*Aythya fuligula*), krzyżówka (*Anas platyrhynchos*), perkozek (*Tachybaptus ruficollis*), perkoz dwuczuby (*Podiceps cristatus*), wodnik (*Rallus aquaticus*), zielonka (*Porzana parva*), kokoszka (*Gallinula chloropus*), łyska (*Fulica atra*), sieweczka rzeczna (*Charadrius dubius*), czajka (*Vanellus vanellus*), bączek (*Ixobrychus minutus*), brzegówka (*Riparia riparia*) i podróżniczek (*Luscinia svecica*). Stawy są również ważnym żerowiskiem i miejscem odpoczynku w okresie migracji. W okresie wiosny i jesieni (w zasadzie już od lata) zatrzymują się w celu odpoczynku i żerowania: blaszkodziobe (*Anseriformes*), siewkowe (*Charadriiformes*), nury (*Gaviiformes*), pelikanowe (*Pelecaniformes*). Również zimą stawy przyciąga ptaki. Zimują: łabędzie, kaczki, mewy, kormorany, rzadziej nury. W lasach w sąsiedztwie stawów prawdopodobnie gniazduje bocian czarny (*Ciconia nigra*) oraz bielik (*Haliaeetus albicilla*).

Najbardziej typowymi dla krajobrazu rolniczego (pola, łąki, pastwiska) w gminie Kałuszyn gatunkami lęgowymi ptaków są: przepiórka (*Perdix perdix*), kuropatwa (*Coturnix coturnix*), gąsiorek (*Lanius collurio*), pliszka żółta (*Motacilla flava*), potrzyszcz (*Emberiza calandra*), trznadel (*Emberiza citrinella*), skowronek (*Alauda arvensis*) i pokląskwa (*Saxicola rubetra*).

Z zabudową wiejską i bardziej zwartą, ściśle związane są gatunki synantropijne, które bardzo rzadko gniazdują w innych środowiskach: gołąb miejski (*Columba livia forma urbana*), jerzyk (*Apus apus*), bocian biały (*Ciconia ciconia*), kawka (*Corvus monedula*), wróbel (*Passer domesticus*), mazurek (*Passer montanus*), pliszka siwa (*Motacilla alba*), oknówka (*Delichon urbicum*) i dymówka (*Hirundo rustica*).

Znacznie bardziej zróżnicowane pod względem składu gatunkowego awifauny są lasy. W gminie przeważają lasy, w których dominującym w drzewostanie gatunkiem jest sosna, lokalnie jest to dąb. W lasach gniazduje kilkadziesiąt gatunków ptaków. Dominującą grupą systematyczną są wróblowe (*Passeriformes*). Do typowych gatunków leśnych należą: lelek (*Caprimulgus europaeus*), słonka (*Scolopax rusticola*), jastrząb (*Accipiter gentilis*), puszczyk (*Strix aluco*), dzięcioł zielony (*Picus viridis*), dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*), dzięcioł średni (*Dendrocopos medius*), dzięcioł duży (*Dendrocopos major*), świergotek drzewny (*Anthus trivialis*), zięba (*Fringilla coelebs*), grubodziób (*Coccothraustes coccothraustes*), sosnówka (*Periparus ater*), czubatka (*Lophophanes cristatus*), sikora uboga (*Poecile palustris*), czarnogłówka (*Poecile montanus*), modraszka (*Cyanistes caeruleus*), bogatka (*Parus major*), świstunka leśna (*Phylloscopus sibilatrix*), pezacz leśny (*Certhia familiaris*), kowalik (*Sitta europaea*), strzyżyk (*Troglodytes troglodytes*), paszkot (*Turdus viscivorus*).

SSAKI

Ssaki są zróżnicowaną grupą zwierząt i zasiedlają szerokie spektrum środowisk. Znaczą część gminy zajmuje otwarty lub pół otwarty krajobraz rolniczy z takimi siedliskami jak pola, sady, łąki, pastwiska, nieużytki, zakrzaczenia i zadrzewienia. Teriofauna tych siedlisk reprezentowana jest przez kreta (*Talpa europaea*), ryjówkę aksamitną (*Ryjówka aksamitna*), jeża wschodniego (*Erinaceus roumanicus*), zając szaraka (*Lepus europaeus*), karczownika ziemnowodnego (*Arvicola terrestris*), nornika polnego (*Microtus arvalis*), mysz polną (*Apodemus agrarius*), lisa (*Vulpes vulpes*), dzika (*Sus scrofa*) i sarnę (*Capreolus capreolus*). Specyficznym środowiskiem takiego krajobrazu jest zabudowa wiejska, gdzie występują gatunki synantropijne: zębielek białawy (*Crocodylus leucodon*), mysz domowa (*Mus musculus*), szczur wędrowny (*Rattus norvegicus*) i kuna domowa (*Martes foina*).

Znacznie bogatszym środowiskiem, które zajmuje największą część gminy, są lasy i ich obrzeża. Do ssaków lasów i ich obrzeży w gminie Kałuszyn należą: kret, ryjówka aksamitna, ryjówka malutka (*Sorex minutus*), jeż wschodni, zając szarak, wiewiórka pospolita (*Sciurus vulgaris*), nornica ruda (*Myodes glareolus*), mysz leśna (*Apodemus flavicollis*), lis, jenot (*Nyctereutes procyonoides*), borsuk (*Meles meles*), kuna leśna (*Martes martes*), tchórz zwyczajny (*Mustela putorius*), łasica (*Mustela nivalis*), dzik (*Sus scrofa*), jeleń szlachetny (*Cervus elaphus*), łoś (*Alces alces*) i sarna (*Capreolus capreolus*).

Znaczna część gatunków ssaków związana jest ze środowiskiem wilgotnym, podmokłym i wodnym. Występowanie niektórych takich jak: rzęsorek rzeczek (*Neomys fodiens*), bóbr europejski (*Castor fiber*), piżmak (*Ondatra zibethicus*), wydra (*Lutra lutra*) i norka amerykańska (*Neovison vison*) jest ściśle związane z ze środowiskiem wodnym. Inne takie jak: karczownik ziemnowodny, badylarka (*Micromys minutus*) czy też łoś preferują w swej areale osobniczym występowanie siedlisk wilgotnych i podmokłych.

Najsłabiej rozpoznaną grupą ssaków w gminie Kałuszyn są nietoperze. Może ich występować nawet kilkanaście gatunków. Zasiedlają one różne siedliska. Łącznie w gminie Kałuszyn może występować nawet ponad 50 gatunków ssaków (Tabela 17).

Tabela 14. Zestawienie gatunków płazów występujących lub mogących występować w gminie Kałuszyn.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa gatunkowa	Występowanie	Ochrona w Polsce	Dyrektywa siedliskowa	IUCN Europa	IUCN UE	PCKZ	CLZGiZ
1.	Traszka zwyczajna	<i>Lissotriton vulgaris</i>	pewne	OCz		LC	LC		
2.	Traszka grzebieniasta	<i>Triturus cristatus</i>	możliwe	OŚc	II, IV	LC	LC	NT	NT
3.	Kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>	pewne	OŚc	II, IV	LC	LC		DD
4.	Grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>	pewne	OŚ	IV	LC	LC		
5.	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	pewne	OCz		LC	LC		
6.	Ropucha zielona	<i>Bufo viridis</i>	możliwe	OŚ	IV	LC	LC		
7.	Ropucha paskówka	<i>Epidalea calamita</i>	możliwe	OŚ	IV	LC	LC		
8.	Rzekotka drzewna	<i>Hyla arborea</i>	pewne	OŚc	IV	LC	LC		
9.	Żaba wodna	<i>Pelophylax esculentus</i>	pewne	OCz	V	LC	LC		
10.	Żaba jeziorkowa	<i>Pelophylax lessonae</i>	pewne	OCz	IV	LC	LC		

Lp.	Nazwa polska	Nazwa gatunkowa	Występowanie	Ochrona w Polsce	Dyrektywa siedliskowa	IUCN Europa	IUCN UE	PCKZ	CLZGiZ
11.	Żaba śmieszka	<i>Pelophylax ridibundus</i>	pewne	OCz	V	LC	LC		
12.	Żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>	pewne	OŚ	IV	LC	LC		
13.	Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	pewne	OCz	V	LC	LC		

Tabela 15. Zestawienie gatunków gadów występujących lub mogących występować w gminie Kałuszyn.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa gatunkowa	Występowanie	Ochrona w Polsce	Dyrektywa siedliskowa	IUCN Europa	IUCN UE	PCKZ	CLZGiZ
1.	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	pewne	OCz		LC	LC		
2.	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	pewne	OCz	IV	LC	LC		
3.	Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	pewne	OCz		LC	LC		
4.	Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	pewne	OCz		LC	LC		
5.	Żmija zygzakowata	<i>Vipera berus</i>	możliwe	OCz		LC	LC		

Tabela 16. Zestawienie gatunków ptaków występujących lub mogących występować w gminie Kałuszyn.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa gatunkowa	Występowanie	Symbol kartograficzny	Ochrona w Polsce	Dyrektywa ptasia	Poradnik N2000	IUCN Europa	IUCN UE	PCKZ	CLZGiZ
Blaszkozdiobe (Anseriformes)											
1.	Łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	gniazdowanie pewne	CY	OŚ	IIB	W	LC	LC		
2.	Łabędź czarnodzioby	<i>Cygnus columbianus</i>	przelotny	CCB	OŚ	I	W	EN	EN		
3.	Łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	przelotny	CCY	OŚ	I	W	LC	LC		
4.	Gęgawa	<i>Anser anser</i>	gniazdowanie możliwe	ANS	Ł	IIA, IIIB	W	LC	LC		
5.	Gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	przelotny	ANF	Ł	IIA	W	LC	LC		
6.	Gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	przelotny	ANB	Ł	IIB, IIIB	W	LC	LC		
7.	Gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	gniazdowanie możliwe	BC	OŚc	IIB	W	LC	LC		
8.	Bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>	przelotny	MEA	OŚ	I	W	LC	LC		
9.	Nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	przelotny	MEM	OŚc	IIB	W	LC	LC		
10.	Głowienka	<i>Aythya ferina</i>	gniazdowanie pewne	AYF	Ł	IIA, IIIB	W	VU	VU		
11.	Czernica	<i>Aythya fuligula</i>	gniazdowanie pewne	AYU	Ł	IIA, IIIB	W	LC	LC		
12.	Cyranka	<i>Spatula querquedula</i>	przelotny	ANQ	OŚc	IIA	W	LC	VU		
13.	Płaskonos	<i>Spatula clypeata</i>	przelotny	ANL	OŚc	IIIA, IIIB	W	LC	LC		
14.	Krakwa	<i>Mareca strepera</i>	przelotny	ANR	OŚc	IIA	W	LC	LC		
15.	Świstun	<i>Mareca penelope</i>	przelotny	ANE	OŚ	IIA, IIIB	W	LC	VU	CR	CR
16.	Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	gniazdowanie pewne	ANP	Ł	IIIA	W	LC	LC		
17.	Rożeniec	<i>Anas acuta</i>	przelotny	ANA	OŚc	IIIA, IIIB	W	LC	VU	EN	EN
18.	Cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	gniazdowanie możliwe	ANC	Ł	IIIA, IIIB	W	LC	LC		
Grzebiące (Galliformes)											
19.	Przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	gniazdowanie pewne	CR	OŚ	IIB	W	LC	LC		DD
20.	Kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	gniazdowanie pewne	PX	Ł	IIA, IIIA	Z	LC	LC		
21.	Bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	gniazdowanie pewne	PF	Ł	IIA, IIIA		LC	LC		
Perkozowe (Podicipediformes)											
22.	Perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	gniazdowanie pewne	POR	OŚ		W	LC	LC		
23.	Perkoz rdzawoszyi	<i>Podiceps griseogenus</i>	przelotny	POG	OŚ		W	LC	LC		
24.	Perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	gniazdowanie pewne	POC	OŚ		W	LC	LC		
25.	Zausznik	<i>Podiceps nigricollis</i>	przelotny	PON	OŚ		W	LC	LC		
Gołębiowe (Columbiformes)											
26.	Gołąb miejski	<i>Columba livia forma urbana</i>	gniazdowanie pewne	CLD	OCz	IIA		LC	LC		
27.	Siniak	<i>Columba oenas</i>	przelotny	CO	OŚ	IIB	W	LC	LC		
28.	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	gniazdowanie pewne	CP	Ł	IIA, IIIA		LC	LC		
29.	Turkawka	<i>Streptopelia turtur</i>	gniazdowanie możliwe	ST	OŚ	IIB	Z	VU	NT		DD
30.	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	gniazdowanie pewne	SD	OŚ	IIB		LC	LC		
Kukułkowe (Cuculiformes)											
31.	Kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	gniazdowanie pewne	CU	OŚ			LC	LC		
Lelkowe (Caprimulgiformes)											
32.	Lelek	<i>Caprimulgus europaeus</i>	gniazdowanie pewne	CM	OŚ	I	W	LC	LC		
Krótkonogie (Apodiformes)											
33.	Jerzyk	<i>Apus apus</i>	gniazdowanie pewne	AA	OŚc			LC	LC		
Żurawiowe (Gruiformes)											
34.	Wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	gniazdowanie pewne	RA	OŚ	IIB	W	LC	LC		
35.	Derkacz	<i>Crex crex</i>	gniazdowanie pewne	CX	OŚc	I	W	LC	LC		DD

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE SPORZĄDZONE NA POTRZEBY
STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MIEJSKO-WIEJSKIEJ KAŁUSZYŃ

Lp.	Nazwa polska	Nazwa gatunkowa	Występowanie	Symbol kartograficzny	Ochrona w Polsce	Dyrektywa ptasia	Poradnik N2000	IUCN Europa	IUCN UE	PCKZ	CLZGIZ
36.	Zielonka	<i>Porzana parva</i>	gniazdowanie prawdopodobne	PZA	OŚ	I	W	LC	LC	NT	NT
37.	Kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	gniazdowanie pewne	GH	OŚ	IIB	W	LC	LC		
38.	Łyska	<i>Fulica atra</i>	gniazdowanie pewne	FU	Ł	IIA, IIIB	W	NT	LC		
39.	Żuraw	<i>Grus grus</i>	gniazdowanie pewne	GR	OŚ	I	W	LC	LC		
Siewkowe (<i>Charadriiformes</i>)											
40.	Siewnica	<i>Pluvialis squatarola</i>	przelotny	PLS	OŚ	IIB	W	LC	LC		
41.	Siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	przelotny	PLA	OŚ	I, IIB, IIIB	W	LC	LC	EXP	EX
42.	Sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	gniazdowanie pewne	CD	OŚ		W	LC	LC		
43.	Czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	gniazdowanie pewne	W	OŚc	IIB	W	VU	VU		
44.	Batalion	<i>Calidris pugnax</i>	przelotny	PH	OŚc	I, IIB	W	LC	EN	EN	EN
45.	Biegus ziemny	<i>Calidris alpina</i>	przelotny	CA	OŚc	I	W	LC	LC	EN	EN
46.	Słonka	<i>Scolopax rusticola</i>	gniazdowanie pewne	SL	Ł	IIA, IIIB	W	LC	LC		DD
47.	Kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	gniazdowanie pewne	GG	OŚ	IIA, IIIB	W	LC	LC		
48.	Brodzicz piskliwy	<i>Actitis hypoleucos</i>	przelotny	TRH	OŚ		W	LC	NT		
49.	Samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	gniazdowanie możliwe	TRO	OŚc		W	LC	LC		
50.	Krwawodziób	<i>Tringa totanus</i>	przelotny	TRT	OŚc	IIB	W	LC	VU		
51.	Łęczak	<i>Tringa glareola</i>	przelotny	TRG	OŚc	I	W	LC	LC	CR	CR
52.	Śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	przelotny	LAR	OŚ	IIB	W	LC	LC		
53.	Mewa siwa	<i>Larus canus</i>	przelotny	LAC	OŚc	IIB	W	LC	LC		
54.	Mewa żółtonoga	<i>Larus fuscus</i>	przelotny	LAF	OŚ	IIB	W	LC	LC		
55.	Mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	przelotny	LAA	OCz	IIB		NT	VU		
56.	Mewa białogłowa	<i>Larus cachinnans</i>	przelotny	LAH	OCz	IIB		LC	LC		
57.	Rybitwa białoczelna	<i>Sterna albifrons</i>	przelotny	STA	OŚc	I	W	LC	LC	NT	NT
58.	Rybitwa białowąsa	<i>Chlidonias hybrida</i>	przelotny	CHY	OŚc	I	W	LC	LC	LC	LC
59.	Rybitwa białoskrzydła	<i>Chlidonias leucopterus</i>	przelotny	CL	OŚc		W	LC	LC	NT	NT
60.	Rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	przelotny	CN	OŚc	I	W	LC	LC		
61.	Rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>	przelotny	STH	OŚc	I	W	LC	LC		
Nury (<i>Gaviiformes</i>)											
62.	Nur czarnoszyi	<i>Gavia arctica</i>	przelotny	GAA	OŚ	I	W	LC	LC	EXP	EX
Bocianowe (<i>Ciconiiformes</i>)											
63.	Bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	gniazdowanie możliwe	CCN	OŚcs	I	W	LC	LC		
64.	Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	gniazdowanie pewne	CCC	OŚc	I	W	LC	LC		
Pelikanowe (<i>Pelecaniformes</i>)											
65.	Bąk	<i>Botaurus stellaris</i>	gniazdowanie możliwe	BS	OŚ	I	W	LC	LC	LC	LC
66.	Bączek	<i>Ixobrychus minutus</i>	gniazdowanie możliwe	IX	OŚc	I	W	LC	LC	VU	VU
67.	Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	przelotny	AR	OCz		W	LC	LC		
68.	Czapla biała	<i>Ardea alba</i>	przelotny	EGA	OŚ	I	W	LC	LC		
69.	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	przelotny	PCA	OCz		W	LC	LC		
Jastrzębiowe (<i>Accipitriformes</i>)											
70.	Rybołów	<i>Pandion haliaetus</i>	przelotny	PHA	OŚcs	I	W	LC	LC	VU	VU
71.	Trzmielojad	<i>Pernis apivorus</i>	gniazdowanie możliwe	PEA	OŚ	I	W	LC	LC		
72.	Oriek krzykliwy	<i>Clanga pomarina</i>	przelotny	AQP	OŚcs	I	W	LC	LC	LC	LC
73.	Błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	gniazdowanie możliwe	CIP	OŚc	I	W	LC	LC		
74.	Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	gniazdowanie pewne	CIA	OŚc	I	W	LC	LC		
75.	Krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	gniazdowanie pewne	ACN	OŚ		Z	LC	LC		
76.	Jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	gniazdowanie prawdopodobne	ACG	OŚ			LC	LC		
77.	Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	gniazdowanie możliwe	HA	OŚs	I	W	LC	LC	LC	LC
78.	Myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	zimowanie	BL	OŚ			LC	EN		
79.	Myszołów	<i>Buteo buteo</i>	gniazdowanie pewne	B	OŚ			LC	LC		
Sowy (<i>Strigiformes</i>)											
80.	Płomykówka	<i>Tyto laba</i>	gniazdowanie możliwe	TA	OŚc		Z	LC	LC		
81.	Pójdźka	<i>Athene noctua</i>	gniazdowanie możliwe	AN	OŚc		Z	LC	LC		
82.	Uszatka	<i>Asio otus</i>	gniazdowanie pewne	AO	OŚ		Z	LC	LC		
83.	Puszczyk	<i>Strix aluco</i>	gniazdowanie pewne	SXA	OŚ			LC	LC		
84Dzioborożcowe (<i>Bucerotiformes</i>)											
84.	Dudek	<i>Upupa epops</i>	gniazdowanie pewne	U	OŚc		W	LC	LC		DD
Dzięciolowe (<i>Piciformes</i>)											
85.	Krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	gniazdowanie pewne	J	OŚ		Z	LC	LC		
86.	Dzięciol zielony	<i>Picus viridis</i>	gniazdowanie pewne	PV	OŚc		Z	LC	LC		
87.	Dzięciol czarny	<i>Dryocopus martius</i>	gniazdowanie pewne	DM	OŚc	I	W	LC	LC		
88.	Dzięciol średni	<i>Dendrocopos medius</i>	gniazdowanie pewne	DE	OŚc	I	W	LC	LC		

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE SPORZĄDZONE NA POTRZEBY
STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MIEJSKO-WIEJSKIEJ KAŁUSZYN

Lp.	Nazwa polska	Nazwa gatunkowa	Występowanie	Symbol kartograficzny	Ochrona w Polsce	Dyrektywa ptasia	Poradnik N2000	IUCN Europa	IUCN UE	PCKZ	CLZGIZ
89.	Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	gniazdowanie pewne	DA	OŚ			LC	LC		
90.	Dzięcioł białoszyi	<i>Dendrocopos syriacus</i>	gniazdowanie możliwe	DS.	OŚ	I	W	LC	LC		
91.	Dzięciołek	<i>Dryobates minor</i>	gniazdowanie pewne	DI	OŚ		Z	LC	LC		
Kraskowe (<i>Coraciiformes</i>)											
92.	Żolna	<i>Merops apiaster</i>	gniazdowanie pewne	MR	OŚc		Z	LC	LC	NT	NT
93.	Zimorodek	<i>Alcedo atthis</i>	przelotny	AL.	OŚ	I	W	VU	VU		
Sokołowe (<i>Falconiformes</i>)											
94.	Pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	gniazdowanie pewne	FAT	OŚc		W	LC	LC		
95.	Kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	gniazdowanie prawdopodobne	FAS	OŚc		Z	LC	LC		
Wróblowe (<i>Passeriformes</i>)											
96.	Wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	gniazdowanie pewne	OR	OŚ			LC	LC		
97.	Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	gniazdowanie pewne	LC	OŚ	I	W	LC	LC		
98.	Srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	gniazdowanie pewne	LE	OŚ		W	VU	VU		
99.	Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	gniazdowanie pewne	G	OŚ	IIB		LC	LC		
100.	Sroka	<i>Pica pica</i>	gniazdowanie pewne	PIP	OCz	IIB		LC	LC		
101.	Kawka	<i>Corvus monedula</i>	gniazdowanie pewne	COM	OŚ	IIB		LC	LC		
102.	Gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	przelotny	COF	OŚ/OCz	IIB		LC	LC		
103.	Kruk	<i>Corvus corax</i>	gniazdowanie pewne	COX	OCz			LC	LC		
104.	Wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	gniazdowanie pewne	COC	OCz	IIB		LC	LC		
105.	Pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	gniazdowanie pewne	PM	OŚ			LC	LC		
106.	Wróbel	<i>Passer domesticus</i>	gniazdowanie pewne	PD	OŚc			LC	LC		
107.	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	gniazdowanie pewne	P	OŚ			LC	LC		
108.	Pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	gniazdowanie pewne	MF	OŚ		Z	LC	LC		
109.	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	gniazdowanie pewne	MA	OŚ			LC	LC		
110.	Świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	gniazdowanie pewne	AT	OŚ			LC	LC		
111.	Świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	przelotny	AP	OŚ		Z	NT	VU		
112.	Świergotek polny	<i>Anthus campestris</i>	gniazdowanie prawdopodobne	AC	OŚ	I	W	LC	LC		
113.	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	gniazdowanie pewne	Z	OŚ			LC	LC		
114.	Jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	przelotny	Z	OŚ			LC	VU		
115.	Grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	gniazdowanie pewne	CT	OŚ			LC	LC		
116.	Dziwonia	<i>Erythrura erythrura</i>	gniazdowanie pewne	CE	OŚ		W	LC	VU		
117.	Gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	przelotny	PY	OŚ			LC	LC		
118.	Dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	gniazdowanie pewne	C	OŚ			LC	LC		
119.	Rzepołuch	<i>Linaria flavirostris</i>	przelotny	AV	OŚ		Z	LC	VU		
120.	Makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>	gniazdowanie pewne	AB	OŚ			LC	LC		
121.	Czeczotka	<i>Acanthis flammea</i>	przelotny	AM	OŚ		W	LC	LC	LC	LC
122.	Krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>	przelotny	LOC	OŚ			LC	LC	EXP	EX
123.	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	gniazdowanie pewne	CC	OŚ			LC	LC		
124.	Kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	gniazdowanie pewne	SS	OŚ			LC	LC		
125.	Czyż	<i>Spinus spinus</i>	przelotny	CS	OŚ			LC	LC		
126.	Potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	gniazdowanie pewne	EC	OŚ		Z	LC	LC		
127.	Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	gniazdowanie pewne	EH	OŚ	I	W	LC	LC		
128.	Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	gniazdowanie pewne	EI	OŚ			LC	LC		
129.	Potrzos	<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	gniazdowanie pewne	ES	OŚ			LC	LC		
130.	Sosnówka	<i>Periparus ater</i>	gniazdowanie pewne	PA	OŚ			LC	LC		
131.	Czubatka	<i>Lophophanes cristatus</i>	gniazdowanie pewne	PC	OŚ			LC	LC		
132.	Sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	gniazdowanie pewne	PL	OŚ			LC	LC		
133.	Czarnogłównica	<i>Poecile montanus</i>	gniazdowanie pewne	PN	OŚ			LC	VU		
134.	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	gniazdowanie pewne	PE	OŚ			LC	LC		
135.	Bogatka	<i>Parus major</i>	gniazdowanie pewne	PJ	OŚ			LC	LC		
136.	Remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	gniazdowanie pewne	RP	OŚ		W	LC	LC		
137.	Lerka	<i>Lullula arborea</i>	gniazdowanie pewne	L	OŚ	I	W	LC	LC		
138.	Skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	gniazdowanie pewne	A	OŚ	IIB		LC	LC		
139.	Wąsatka	<i>Panurus biarmicus</i>	przelotny	PB	OŚ		W	LC	LC	LC	LC
140.	Brzęczka	<i>Locustella luscinioides</i>	gniazdowanie pewne	LL	OŚ		W	LC	LC		
141.	Strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>	gniazdowanie pewne	LF	OŚ		W	LC	VU		
142.	Świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	gniazdowanie pewne	LN	OŚ		W	LC	LC		
143.	Zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	gniazdowanie pewne	HI	OŚ			LC	LC		
144.	Rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	gniazdowanie pewne	XB	OŚ		W	LC	LC		
145.	Łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	gniazdowanie pewne	XT	OŚ			LC	LC		
146.	Trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	gniazdowanie pewne	XS	OŚ		W	LC	LC		

Lp.	Nazwa polska	Nazwa gatunkowa	Występowanie	Symbol kartograficzny	Ochrona w Polsce	Dyrektywa ptasia	Poradnik N2000	IUCN Europa	IUCN UE	PCKZ	CLZGIZ
147.	Trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	gniazdowanie pewne	XA	OŚ		Z	LC	LC		
148.	Oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	gniazdowanie pewne	D	OŚ			LC	LC		
149.	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	gniazdowanie pewne	H	OŚ			LC	LC		
150.	Brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	gniazdowanie pewne	R	OŚ		W	LC	LC		
151.	Świstunka leśna	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	gniazdowanie pewne	KS	OŚ			LC	LC		
152.	Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	gniazdowanie pewne	KT	OŚ			LC	LC		
153.	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	gniazdowanie pewne	KC	OŚ			LC	LC		
154.	Raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	przelotny	AE	OŚ			LC	LC		
155.	Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	gniazdowanie pewne	SA	OŚ			LC	LC		
156.	Gajówka	<i>Sylvia borin</i>	gniazdowanie pewne	SB	OŚ			LC	LC		
157.	Jarzębka	<i>Sylvia nisoria</i>	gniazdowanie pewne	SN	OŚ	I	W	LC	LC		
158.	Pięgża	<i>Sylvia curruca</i>	gniazdowanie pewne	SU	OŚ			LC	LC		
159.	Cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	gniazdowanie pewne	SC	OŚ			LC	LC		
160.	Mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>	przelotny	RR	OŚ			LC	NT		
161.	Jemioluska	<i>Bombycilla garrulus</i>	przelotny	BG	OŚ			LC	LC		
162.	Pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	gniazdowanie pewne	CF	OŚ			LC	LC		
163.	Pełzacz ogrodowy	<i>Certhia brachydactyla</i>	gniazdowanie możliwe	CB	OŚ			LC	LC		
164.	Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	gniazdowanie pewne	SE	OŚ			LC	LC		
165.	Strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	gniazdowanie pewne	T	OŚ			LC	LC		
166.	Szapka	<i>Sturnus vulgaris</i>	gniazdowanie pewne	S	OŚ	IIB		LC	LC		
167.	Muchołówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	gniazdowanie pewne	M	OŚ		Z	LC	LC		
168.	Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	gniazdowanie pewne	E	OŚ			LC	LC		
169.	Stówek szary	<i>Luscinia luscinia</i>	gniazdowanie pewne	LUL	OŚ		W	LC	LC		
170.	Słówek rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	gniazdowanie możliwe	LUM	OŚ			LC	LC		
171.	Podróżniczek	<i>Luscinia svecica</i>	gniazdowanie pewne	LUS	OŚ	I	W	LC	LC	NT	NT
172.	Muchołówka żalobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>	gniazdowanie pewne	FH	OŚ			LC	LC		
173.	Pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	gniazdowanie pewne	PP	OŚ		Z	LC	LC		
174.	Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	gniazdowanie pewne	PO	OŚ		Z	LC	LC		
175.	Pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	gniazdowanie pewne	SR	OŚ		Z	LC	LC		
176.	Kląskawka	<i>Saxicola rubicola</i>	gniazdowanie możliwe	SQ	OŚ		Z	LC	LC		
177.	Białorzotka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	gniazdowanie pewne	OE	OŚ			LC	LC		
178.	Paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	gniazdowanie pewne	TV	OŚ	IIB		LC	LC		
179.	Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	gniazdowanie pewne	TF	OŚ	IIB		LC	LC		
180.	Drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	przelotny	TI	OŚ	IIB	Z	NT	VU		
181.	Kos	<i>Turdus merula</i>	gniazdowanie pewne	TM	OŚ	IIB		LC	LC		
182.	Kwiczół	<i>Turdus pilaris</i>	gniazdowanie pewne	TP	OŚ	IIB		LC	VU		

Tabela 17. Zestawienie gatunków ssaków występujących lub mogących występować w gminie Kałuszyn.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa gatunkowa	Występowanie	Ochrona w Polsce	Dyrektywa siedliskow	IUCN Europa	IUCN UE	PCKZ	CLZGIZ
Ryjówkkształtne (<i>Soricomorpha</i>)									
1.	Kret	<i>Talpa europaea</i>	pewne	OCz		LC	LC		
2.	Ryjówka aksamitna	<i>Sorex araneus</i>	pewne	OCz		LC	LC		
3.	Ryjówka malutka	<i>Sorex minutus</i>	pewne	OCz		LC	LC		
4.	Rzęsorek rzeczek	<i>Neomys fodiens</i>	pewne	OCz		LC	LC		
5.	Zębiełek białawy	<i>Crocodyria leucodon</i>	pewne	OCz		LC	LC		
Jeżokształtne (<i>Erinaceomorpha</i>)									
6.	Jeż wschodni	<i>Erinaceus roumanicus</i>	pewne	OCz		LC	LC		
Nietoperze (<i>Chiroptera</i>)									
7.	Nocek Alkatoe	<i>Myotis alcaethoe</i>	możliwe	OŚcs*	IV	DD	DD		
8.	Nocek duży	<i>Myotis myotis</i>	możliwe	OŚcs*	II, IV	LC	LC		
9.	Nocek Bechsteina	<i>Myotis bechsteinii</i>	możliwe	OŚcs*	II, IV	VU	VU	NT	NT
10.	Nocek Natterera	<i>Myotis nattereri</i>	możliwe	OŚcs*	IV	LC	LC		
11.	Nocek wąsatek	<i>Myotis mystacinus</i>	możliwe	OŚcs*	IV	LC	LC		
12.	Nocek Brandta	<i>Myotis brandtii</i>	możliwe	OŚcs*	IV	LC	LC		
13.	Nocek rudy	<i>Myotis daubentonii</i>	możliwe	OŚcs*	IV	LC	LC		
14.	Mroczelek posrebrzany	<i>Vespertilio murinus</i>	możliwe	OŚcs*	IV	LC	LC	LC	LC
15.	Mroczelek poźlocisty	<i>Eptesicus nilssonii</i>	możliwe	OŚcs*	IV	LC	LC	NT	NT

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE SPORZĄDZONE NA POTRZEBY
STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MIEJSKO-WIEJSKIEJ KAŁUSZYN

Lp.	Nazwa polska	Nazwa gatunkowa	Występowanie	Ochrona w Polsce	Dyrektywa siedliskow	IUCN Europa	IUCN UE	PCKZ	CLZGiZ
16.	Mroczek późny	<i>Eptesicus serotinus</i>	pewne	OŚcs*	IV	LC	LC		
17.	Karlik malutki	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	możliwe	OŚcs*	IV	LC	LC		
18.	Karlik drobny	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	możliwe	OŚcs*	IV	LC	LC		
19.	Karlik większy	<i>Pipistrellus nathusii</i>	możliwe	OŚcs*	IV	LC	LC		
20.	Borowiec wielki	<i>Nyctalus noctula</i>	pewne	OŚcs*	IV	LC	LC		
21.	Borowiaczek	<i>Nyctalus leisleri</i>	możliwe	OŚcs*	IV	LC	LC	VU	VU
22.	Gacek brunatny	<i>Plecotus auritus</i>	pewne	OŚcs*	IV	LC	LC		
23.	Gacek szary	<i>Plecotus austriacus</i>	możliwe	OŚcs*	IV	LC	LC		
24.	Mopek	<i>Barbastella barbastellus</i>	możliwe	OŚcs*	II, IV	VU	VU		DD
Zajęczaki (Lagomorpha)									
25.	Zając szarak	<i>Lepus europaeus</i>	pewne	Ł		LC	LC		
Gryzonie (Rodentia)									
26.	Wiewiórka pospolita	<i>Sciurus vulgaris</i>	pewne	OCz		LC	LC		
27.	Bóbr europejski	<i>Castor fiber</i>	pewne	OCz	II	LC	LC		
28.	Piżmak	<i>Ondatra zibethicus</i>	pewne	Ł		NA			
29.	Nornica ruda	<i>Myodes glareolus</i>	pewne			LC	LC		
30.	Karczownik ziemnowodny	<i>Arvicola terrestris</i>	pewne	OCz		LC	LC		
31.	Darniówka zwyczajna	<i>Microtus subterraneus</i>	możliwe			LC	LC		
32.	Nornik północny	<i>Microtus oeconomus</i>	możliwe			LC	LC		
33.	Nornik bury	<i>Microtus agrestis</i>	możliwe			LC	LC		
34.	Nornik zwyczajny	<i>Microtus arvalis</i>	pewne			LC	LC		
35.	Mysz domowa	<i>Mus musculus</i>	pewne			LC	LC		
36.	Szczur wędrowny	<i>Rattus norvegicus</i>	pewne			NA			
37.	Badyłarka	<i>Micromys minutus</i>	pewne	OCz		LC	LC		
38.	Mysz polna	<i>Apodemus agrarius</i>	pewne			LC	LC		
39.	Mysz leśna	<i>Apodemus flavicollis</i>	pewne			LC	LC		
40.	Mysz zaroślowa	<i>Apodemus sylvaticus</i>	możliwe	OCz		LC	LC		
Drapieżne (Carnivora)									
41.	Lis pospolity	<i>Vulpes vulpes</i>	pewne	Ł		LC	LC		
42.	Jenot	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	pewne	Ł					
43.	Borsuk	<i>Meles meles</i>	pewne	Ł		LC	LC		
44.	Wydra	<i>Lutra lutra</i>	pewne	OCz	II, IV	NT	NT		
45.	Kuna leśna	<i>Martes martes</i>	pewne	Ł		LC	LC		
46.	Kuna domowa	<i>Martes foina</i>	pewne	Ł		LC	LC		
47.	Tchórz zwyczajny	<i>Mustela putorius</i>	pewne	Ł		LC	LC		
48.	Gronostaj	<i>Mustela erminea</i>	możliwe	OCz		LC	LC		
49.	Łasica łaska	<i>Mustela nivalis</i>	pewne	OCz		LC	LC		
50.	Norka amerykańska	<i>Neovison vison</i>	pewne	Ł					
Parzystokopytne (Artiodactyla)									
51.	Dzik	<i>Sus scrofa</i>	pewne	Ł		LC	LC		
52.	Jeleń szlachetny	<i>Cervus elaphus</i>	pewne	Ł		LC	LC		
53.	Łoś	<i>Alces alces</i>	pewne	Ł		LC	LC		
54.	Sarna	<i>Capreolus capreolus</i>	pewne	Ł		LC	LC		

Oznaczenia do tabel 14-17:

Status występowania płazów, gadów i ssaków:

- pewne – gatunek na pewno występuje na terenie gminy,
- możliwe – gatunek może występować na terenie gminy.

Status występowania gatunków ptaków:

- gniazdowanie pewne – gatunek na pewno obecnie gnieździ się na terenie gminy,
- gniazdowanie prawdopodobne – gatunek prawdopodobnie gnieździ się na terenie gminy,
- gniazdowane możliwe – gniazdowanie gatunku jest możliwe na terenie gminy,
- przelotny – gatunek nie gniazduje, ale w trakcie migracji wiosennej lub jesiennej pojawia na terenie gminy,
- zimujący – gatunek nie gniazduje, ale gatunek w trakcie zimy koczuje na terenie gminy.

Status ochronny gatunku w Polsce (PL) na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 r., poz. 2183):
 - OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą,
 - OCz – gatunek objęty ochroną częściową,
 - c – gatunek wymagający ochrony czynnej,

- s – gatunek wymagający ustalenia strefy ochronnej wokół miejsc rozrodu i regularnego przebywania,
- * – strefy dla zimowiska, w których w ciągu ostatnich 3 lat choć raz stwierdzono ponad 200 osobników.
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. 2005 r. Nr 45, poz. 433):
 - Ł – gatunek łowny.
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. 2011 r., nr 210, poz. 1260):
 - O – gatunek obcy,
 - * – nie dotyczy okazów przetrzymywanych poza akwenami w celach spożywczych.

Status ochronny gatunków w Unii Europejskiej na podstawie:

- Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tzw. Dyrektywa Siedliskowa (Dz. Urz. WE L 206 z 22.07.1992 r., str. 7-50, Polskie wydanie specjalne: Rozdział 15 Tom 02 P.102 - 145, z późn. zm.):
 - II – gatunki z załącznika II, będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony,
 - IV – gatunki z załącznika IV, gatunki przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony,
 - V – gatunki z załącznika V, będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, których pozyskiwanie ze stanu dzikiego i eksploatacji może podlegać działaniom w zakresie zarządzania,
 - * – gatunki o znaczeniu priorytetowym
 - ** – tylko w wodach słodkich
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 roku w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, tzw. Dyrektywa Ptasia (Dz. Urz. WE L 20 z 26.01.2010 r., 7-25, z późn. zm.):
 - I – Gatunki figurujące w załączniku I (podlegają specjalnym środkom ochrony dotyczącym ich naturalnego siedliska w celu zapewnienia im przetrwania oraz reprodukcji na obszarze ich występowania),
 - IIA - Gatunki figurujące w załączniku II część A (gatunki na które można polować w ramach określonych w ustawodawstwie krajowym, można polować w morskim i lądowym obszarze geograficznym do którego Dyrektywa Ptasia ma zastosowanie),
 - IIB – Gatunki figurujące w załączniku II część B (gatunki na które można polować w ramach określonych w ustawodawstwie krajowym, można polować jedynie w Państwach Członkowskich w których gatunek jest wskazany w załączniku),
 - IIIA – Gatunki figurujące w załączniku III część A (gatunki dla których nie obowiązuje zakaz sprzedaży, transportu w celu sprzedaży, przetrzymywania w celu sprzedaży oraz oferowania do sprzedaży żywych lub martwych ptaków, jak również wszelkich łatwo rozpoznawalnych części lub produktów uzyskanych z tych ptaków pod warunkiem, że ptaki zostały legalnie zabite lub schwyte, lub nabyte w inny legalny sposób),
 - IIIB – Gatunki figurujące w załączniku III część B (gatunki dla których Państwa Członkowskie mogą zezwolić na swoich terytoriach na sprzedaż, transport w celu sprzedaży, przetrzymywanie w celu sprzedaży oraz oferowanie do sprzedaży żywych lub martwych ptaków, jak również wszelkich łatwo rozpoznawalnych części lub produktów uzyskanych z tych ptaków, wprowadzając pewne ograniczenia pod warunkiem, że ptaki zostały legalnie zabite lub schwyte, lub nabyte w inny legalny sposób).

Określenie dodatkowej wartości gatunków ptaków "nienaturowych" w Polsce dla obszarów Natura 2000 oraz określenie gatunków dla, których stan wiedzy na ich temat jest niewystarczający na podstawie:

- Gromadzki M. (red.) 2004. Ptaki. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Ministerstwo środowiska, Warszawa. T.8 (część I), s. 314. T.8 (część II), s. 447.:
 - W – Gatunki ptaków waloryzujące Obszary Specjalnej Ochrony - Natura 2000 w Polsce (Aneks 3)
 - Z – Gatunki ptaków, które należy zbadać w pierwszej kolejności (Aneks 4)

Gatunki zagrożone wg Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody dla całej Europy (IUCN Europa) i Unii Europejskiej (IUCN UE) na podstawie:

- European Red List of Freshwater Fishes (2011), European Red List of Marine Fishes (2015), European Red List of Amphibians (2009), European Red List of Freshwater Reptiles (2009), European Red List of Birds (2015), European Red List of Mammals (2007):
 - EX - Extinct
 - EW - Extinct in the wild
 - RE - Regionally Extinct
 - CR - Critically Endangered
 - VU - Vulnerable
 - NT - Near Threatened
 - LC - Least Concern
 - DD - Data Deficient
 - NA - Not Applicable
 - NE - Not Evaluated

Rejestr zagrożonych gatunków zwierząt na terenie Polski na wzór międzynarodowej Czerwonej Księgi Gatunków Zagrożonych IUCN na podstawie:

- Głowaciński Z. (red.). 2001 (wyd. II). Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa:
 - EX - Wymarłe w świecie
 - EXP - Wymarłe w Polsce
 - CR - Krytycznie zagrożone
 - EN – Zagrożone
 - VU - Narażone
 - NT - Bliskie zagrożenia
 - LC - Najmniejszej troski

Lista gatunków zagrożonych z różnych przyczyn wyginaniem na terenie Polski na podstawie:

- Głowaciński Z. (red.). 2002. (wyd. II). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków:
 - EX - Wymarłe
 - CR - Krytycznie zagrożone
 - EN - Zagrożone
 - VU - Narażone
 - NT - Bliskie zagrożenia
 - LC - Najmniejszej troski
 - DD - Dane niepełne

2.4. Lasy i gospodarka leśna

Do opracowania rozdziału wykorzystano dane z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego. Informacje dotyczące gruntów leśnych w tej bazie danych znajdują się w dwóch kategoriach: „Podział terytorialny” (aktualizacja 2014) i „Rolnictwo, Leśnictwo, Łowiectwo” (aktualizacja 2016). Pomiędzy kategoriami występują różnice w powierzchni gruntów leśnych gminy Kałuszyn. W pierwszym akapicie przedstawiono dane z roku 2014, które nawiązują do rozdziału „2.1.3 Użytkowanie gruntów”, który opisuje strukturę użytkowania gruntów w całej gminie. Natomiast dalszy opis oparty jest na danych z roku 2016 z kategorii „Rolnictwo, Leśnictwo, Łowiectwo”.

Wg danych z roku 2014 z kategorii „Podział terytorialny” dotyczących użytkowania gruntów grunty leśne w gminie Kałuszyn zajmują powierzchnię 3146 ha co stanowi 33,33 % powierzchni gminy. Z czego 2287 ha (24,23%) to lasy, 859 ha (9,1%) to grunty zadrzewione i zakrzewione. Obszar wiejski odznacza się większym udziałem lasów niż miasto Kałuszyn (kolejno 25,24% i 17,48%) oraz większym udziałem gruntów zadrzewionych i zakrzewionych (kolejno 10,09% i 2,52%).

Wg danych z roku 2016 z kategorii „Rolnictwo, Leśnictwo, Łowiectwo” dotyczących lasów grunty leśne w gminie Kałuszyn zajmują powierzchnie 2295,36 ha (miasto – 216,48 ha, obszar wiejski – 2078,88 ha), co stanowi 24,32% powierzchni gminy (w mieście – 17,6%, w obszarze wiejskim – 25,32%).

Ogólnie w gminie przeważają grunty leśne prywatne – 1 821 ha, które stanowią 79,33% gruntów leśnych w gminie. Ta przewaga występuje zarówno w mieście jak i w obszarze wiejskim, kolejno 95,62% i 77,64%. Grunty leśne publiczne to przede wszystkim własność Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych (19,24 w całej gminie). Grunty publiczne na terenie miasta Kałuszyn prawie nie występują (4,38%).

Lesistość gminy wynosi 24,3% (obszar wiejski 25,3%, miasto Kałuszyn 17,6%) i jest niższa od krajowej – 29,5%, ale nieco wyższa do wojewódzkiej – 23,3%. Powierzchnia ogólna lasów w gminie wynosi 2290,41 ha, co stanowi 24,27% gminy. Największy udział stanowią lasy prywatne – 79,51%.

Tabela 18. Zestawienia danych dotyczących gruntów leśnych w gminie Kałuszyn (źródło GUS-BDL 2016 – temat: Rolnictwo, Leśnictwo, Łowiectwo), G – cała gmina, O – obszar wiejski, M – miasto Kałuszyn.

Lp.	Grunty leśne	Powierzchnia (ha)			Udział (%)			Udział powierzchni jednostki administracyjnej (%)			Udział powierzchni gminy (%)		
		G	M	W	G	M	W	G	M	W	G	M	W
1	Grunty leśne ogółem	2 295,36	216,48	2 078,88	100	100	100	24,32	17,6	25,32	24,32	2,29	22,02
2	Grunty leśne publiczne ogółem	474,36	9,48	464,88	20,67	4,38	22,36	5,03	0,77	5,66	5,03	0,1	4,93
3	Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa	467,04	7,48	459,56	20,35	3,46	22,11	4,95	0,61	5,6	4,95	0,08	4,87
4	Grunty leśne publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	441,74	5,78	435,96	19,24	2,67	20,97	4,68	0,47	5,31	4,68	0,06	4,62
5	Grunty leśne prywatne	1 821,00	207,00	1 614,00	79,33	95,62	77,64	19,29	16,83	19,66	19,29	2,19	17,1

Tabela 19. Zestawienia danych dotyczących lasów w gminie Kałuszyn (źródło GUS-BDL 2016– temat: Rolnictwo, Leśnictwo, Łowiectwo), G – cała gmina, O – obszar wiejski, M – miasto Kałuszyn.

Lp.	Lasy	Powierzchnia (ha)			Udział (%)			Udział powierzchni jednostki administracyjnej (%)			Udział powierzchni gminy (%)		
		G	M	W	G	M	W	G	M	W	G	M	W
1	Lasy ogółem	2 290,41	216,44	2 073,97	100	100	100	24,27	17,6	25,26	24,27	2,29	21,97
2	Lasy publiczne ogółem	469,41	9,44	459,97	20,49	4,36	22,18	4,97	0,77	5,6	4,97	0,1	4,87
3	Lasy publiczne Skarbu Państwa	462,09	7,44	454,65	20,17	3,44	21,92	4,9	0,6	5,54	4,9	0,08	4,82
4	Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	436,79	5,74	431,05	19,07	2,65	20,78	4,63	0,47	5,25	4,63	0,06	4,57
5	lasy publiczne Skarbu Państwa w zasobie Własności Rolnej SP	9,30	0,70	8,6	0,41	0,32	0,41	0,1	0,06	0,1	0,1	0,01	0,09
6	Lasy publiczne gminne	7,32	2,00	5,32	0,32	0,92	0,26	0,08	0,16	0,06	0,08	0,02	0,06
7	Lasy prywatne ogółem	1 821,00	207,00	1 614,00	79,51	95,64	77,82	19,29	16,83	19,66	19,29	2,19	17,1

W lasach, które są w zarządzie Lasów Państwowych zdecydowanie dominującym siedliskiem leśnym jest las mieszany świeży (LMśw) i bór mieszany świeży (BMśw). Występują również siedliska: borów świeżych (Bśw), lasów mieszanych wilgotnych (LMw). Mniejsze powierzchnie zajmują siedliska: lasy wilgotne (Lw), olsy (Ol), lasy wilgotne (Lw). Dominującym gatunkiem budującym drzewostany jest sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*) w klasach wieku 21-60 lat i 61-100 lat oraz dąb w klasie wieku 61-100 lat. Lokalnie występują drzewostany z przewagą olszy czarnej, brzozy brodawkowatej lub topoli.

2.5. Korytarze ekologiczne

W Polsce zagadnienie korytarzy ekologicznych było poruszane wielokrotnie (Różycka 1977, Liro 1998, Jędrzejewski i inni 2005). Przebieg korytarzy ekologicznych wg Jędrzejewskiego i innych z roku 2005, został zaktualizowany w Instytucie Badań Ssaków Polskiej Akademii Nauk w Białowieży w roku 2012. Jego szczegółowość pozwala na wykorzystanie go w celach planistycznych na poziomie gminy, dlatego koncepcja ta została użyta w niniejszym opracowaniu.

Korytarze ekologiczne nie są w Polsce objęte ochroną prawną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134, z późn. zm.), nie są więc obszarami chronionymi. Jednak ten sam akt prawny w art. 3 mówi, że cele ochrony przyrody są realizowane m.in. przez opracowywanie szlaków migracyjnych gatunków chronionych. Korytarze ekologiczne (migracyjne) należy, więc uznać za ważne narzędzie wspomagające ochronę przyrody w naszym kraju.

Głównym celem sieci korytarzy migracyjnych (ekologicznych) jest przeciwdziałanie izolacji obszarów przyrodniczo cennych, umożliwienie migracji zwierząt i roślin w skali kraju i Europy oraz ochrona i odbudowa różnorodności biologicznej zarówno na obszarach Natura 2000, jak i innych terenach o dużej wartości przyrodniczej. Wyróżniono dwa typy korytarzy ekologicznych: główne o znaczeniu międzynarodowym oraz uzupełniające o znaczeniu krajowym.

Gmina Kałuszyn, ze względu na sprzyjającą topografię, duży udział zielonych terenów otwartych – niezabudowanych (stawy, grunty orne, trwałe użytki zielone, lasy i tereny zadrzewione) oraz mały udział terenów zabudowanych i zurbanizowanych w znacznej części pełni funkcję korytarzy ekologicznych. Wg delimitacji korytarzy ekologicznych przeprowadzonej przez IBS PAN (2012) przez gminę Kałuszyn przebiega korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym Lasy Łukowskie KPnC-3B. Korytarz ten ma charakter leśny. Przebiega przez centralną część gminy i biegnie z kierunku wschodniego w kierunku północno zachodnim. Jest to korytarz łącznikowy pomiędzy trzema innymi: Dolina dolnego Bugu - Dolina dolnego Wieprza GKPNc-7 (korytarz główny), Lasy Łukowskie - Dolina Wieprza KPnC-3C (korytarz krajowy) i Lasy Łochowskie - Lasy Chotyłowskie KPnC-3A (korytarz krajowy).

Oprócz powyższego korytarza autorzy opracowania wyznaczyli dodatkowo jeden najważniejszy lokalnie korytarz ekologiczny w gminie Kałuszyn. Jest on poniekąd uzupełnieniem korytarza krajowego. Położony jest w północnej części gminy i biegnie od miejscowości Milew do miejscowości Zimnowoda. Na znacznej długości związany jest z doliną rzeki Gawroniec. Pewną funkcję lokalnego korytarza ekologicznego pełni również dolina rzeki Kałuski, która przebiega przez miasto Kałuszyn. Ze względu na zabudowanie części doliny (szczególnie w obrębie miasta) utraciła ona w znacznej mierze drożność i jej rola w migracji zwierząt (szczególnie dużych ssaków) jest ograniczona.

Prawidłowe funkcjonowanie korytarzy ekologicznych w znacznym stopniu opiera się o dobrze zachowane tereny leśne. Dlatego ważne jest zachowanie istniejących obszarów leśnych jak również zalesienie nowych gruntów. Dążąc do utrzymania ciągłości korytarzy ekologicznych należy prowadzić zrównoważoną formę gospodarowania na obszarze gminy. Zalecane jest zalesianie nieużytków leżących na terenach otwartych pomiędzy kompleksami leśnymi korytarzy ekologicznych, prowadzące do łączenia się niewielkich rozproszonych lasów w większe ciągi i kompleksy leśne. Zagrożeniami dla korytarzy jest budowa dróg, które mogą przecinać korytarze migracyjne stanowiąc tam poważną barierę, a także ich fragmentaryzacja przez tereny zabudowane. W gminie Kałuszyn najpoważniejszym zagrożeniem jest budowa autostrady A2, która przetnie korytarz krajowy Lasy Łukowskie KPnC-3B. Rozwiązaniem umożliwiającym utrzymanie drożności tego korytarza jest budowa przejść dla małych, średnich i dużych zwierząt zarówno pod jak i nad drogami. Szczególnie ważna jest budowa dużego przejścia dla zwierząt, w formie mostu krajobrazowego, które zapewni możliwość migracji dużych ssaków. Przejścia takie powinny się znajdować w miejscach szczególnie narażonych na kolizję ze zwierzętami, a ich rozplanowanie i wykonanie powinny być poprzedzone szczegółowymi badaniami i stosownym raportem. Zwarta zabudowa w obrębie korytarzy ekologicznych nie powinna dochodzić do właściwej doliny rzeki lub pomniejszego cieku wodnego.

Korytarze ekologiczne zlokalizowane w obrębie gminy Kałuszyn przedstawione są na Rysunku nr 10 oraz na Mapie Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1:25000 (gmina) i 1:10000 (miasto). Położenie gminy Kałuszyn na tle krajowej sieci korytarzy ekologicznych przedstawione jest na Rysunku nr 11.

Tabela 20. Zestawienie korytarzy ekologicznych na terenie gminy Kałuszyn.

Lp.	Nazwa obszaru	Strefa	Kod	Typ	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Udział części w gminie (%)	Powierzchnia w gminie [ha]	Udział powierzchni gminy (%)
1	Lasy Łukowskie	korytarz północno-centralny	KPnC-3B	krajowy	leśny	73019,72	7,81	5701,85	60,41
2	„Dolina rzeki Gawroniec”	-	-	lokalny	-	701,21	100	701,21	7,43
Korytarze wszystkie						-	-	6403,06	67,84

2.6. Walory krajobrazowe

Krajobraz to termin szeroko pojęty i wieloznaczny. Stosowany jest w wielu dziedzinach np.: architekturze, geografii, biologii-ekologii i może być różnie interpretowany. Na krajobraz składa się wiele elementów: rzeźba terenu, wody, gleby, skały, szata roślinna, twory pochodzenia antropogenicznego, atmosfera itp. Powstało wiele podziałów i klasyfikacji krajobrazów. W niniejszym opracowaniu przyjęto podział oparty na ekologicznym stopniu przekształcenia, zdegradowania i możliwości samoregulacji krajobrazów:

- Krajobrazy pierwotne - posiadają umiejętność samoregulacji, a człowiek w żaden sposób nie wpłynął na zachwianie ich równowagi biologicznej. Takie krajobrazy występują aktualnie bardzo rzadko. Są to obszary niezaludnione i niewykorzystywane w żaden sposób gospodarczo;
- Krajobrazy naturalne - charakteryzują się wysoką zdolnością samoregulacji i nie zawierają istotnych elementów i czynników przestrzennych, wprowadzonych w wyniku działalności człowieka;
- Krajobrazy półnaturalne - charakteryzują się częściową zdolnością samoregulacji, ale w przeciwieństwie do krajobrazów naturalnych zawierają znaczny udział elementów i czynników przestrzennych, wprowadzonych w wyniku działalności człowieka;
- Krajobrazy kulturowe - zdolność do samoregulacji jest zachwiana, a człowiek ma na nie intensywny i stały wpływ na kształtowany krajobraz;
- Krajobrazy zdewastowane - nie posiadają zdolności samoregulacji. Charakterystyczną cechą jest uprzemysłowienie i urbanizacja, elementy naturalne danego krajobrazu nie występują w ogóle lub bardzo rzadko, wymagana jest rekultywacja.

W gminie Kałuszyn występują trzy typy krajobrazów: półnaturalne, kulturowe i zdewastowane. Najlepiej zachowany jest krajobraz półnaturalny, który tworzą najbardziej zwarte kompleksy lasów. Lasy w gminie Kałuszyn kształtowane są przede wszystkim przez gospodarkę leśną. Są to przeważnie lasy prywatne. Ten typ krajobrazu zajmuje ok. 18,58% powierzchni gminy i występuje w obrębach ewidencyjnych: Abramy, Chrościce, Falbogi, Gołębiówka, Kałuszyn, Kluki, Marysin, Milew, Mroczyki, Nowe Groszki, Sinołęka, Stare Groszki, Szembory, Szymony, Wąsy, Wity, Wólka Kałuska i Żebrówka.

Zdecydowanie najczęściej spotykanym typem krajobrazu jest krajobraz kulturowy. Występuje on we wszystkich obrębach ewidencyjnych i stanowi ok. 80,05% gminy. Najczęściej jest to typowy otwarty krajobraz rolniczy, którego główny element stanowią pola, sady i łąki oraz luźna zabudowa wiejska. Cechą charakterystyczną tych krajobrazów oprócz terenów otwartych są także śródpolne zakrzewienia i zadrzewienia, przydrożne szpalery drzew i krzewów, rowy melioracyjne, śródpolne oczka wodne, stawy rybne. itp. Krajobraz kulturowy tworzy także miasto Kałuszyn i jego sąsiedztwo. Najgorzej zachowany krajobraz występuje w miejscach najbardziej zainwestowanych, w sąsiedztwie dużych dróg i gęstej sieci linii elektroenergetycznych. Mocno ingerujące w krajobraz kulturowy są dominanty w postaci słupów linii elektroenergetycznych wysokiego (110 kV) oraz najwyższego napięcia (400 kV).

Krajobrazy zdewastowane występują lokalnie w zachodniej części gminy, w obrębach ewidencyjnych: Przytoka, Kazimierzów, Ryczolek i Olszewice. Ten typ krajobrazu to ok. 1,34% gminy. Tworzą go przede wszystkim kopalnie piachów i żwirów, zarówno te czynne jak i te które po zakończeniu eksploatacji nie zostały zrehabilitowane. W perspektywie wieloletniej stan takich krajobrazów można poprawić np. poprzez zalesienie po zakończeniu eksploatacji kruszyw.

Walory krajobrazowe gminy Kałuszyn przedstawione są na Rysunku nr 12.

2.7. Wartości kulturowe, zabytki i stanowiska archeologiczne

Obiekty wpisane do Gminnej Ewidencji Zabytków oraz stanowiska archeologiczne przedstawione są na Rysunku nr 13 oraz na Mapie Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1: 25000 (gmina) i 1:10000 (miasto).

Tabela 21. Wykaz obszarów i obiektów wpisanych do rejestru zabytków.

Lp.	Miejscowość	Nazwa	Datowanie	Nr rejestru zabytków
1.	Kałuszyn	Kościół par. pw. Wniebowzięcia NMP, mur.	1889-1897	A-27/151 z dnia 08.12.1958 r.
2.	Kałuszyn	Plebania w zespole kościoła par. pw. Wniebowzięcia NMP	II poł. XIXw.	A-313 z dnia 29.12.1983 r.
3.	Kałuszyn	Ratusz (d. koszary), mur.	1865 r., przebud. 1934 r.	A-176/121 z dnia 05.05.1962 r.
4.	Kałuszyn	Poczta, mur.	1 ćw. XIX w.	A-314 z dnia 29.12.1983 r.
5.	Gołębiówka	Dwór, mur.	1923 – 1927 r.	A-299 z dnia 07.06.1983 r., A-417 z dn. 08.01.1993 r.
6.	Gołębiówka	Stajnia w zespole dworskim, mur.	ok. 1912 r.	417 z dn. 08.01.1993 r.

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE SPORZĄDZONE NA POTRZEBY
STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MIEJSKO-WIEJSKIEJ KAŁUSZYN

Lp.	Miejscowość	Nazwa	Datowanie	Nr rejestru zabytków
7.	Gołębiówka	Obora (chlewnia) w zespole dworskim, mur.	ok. 1913 r.	A-299 z dnia 07.06.1983 r., A-417 z dn. 08.01.1993 r.
8.	Gołębiówka	Spichlerz w zespole dworskim, mur.	ok. 1909 r.	A-299 z dnia 07.06.1983 r., A-417 z dn. 08.01.1993 r.
9.	Gołębiówka	Stodoła w zespole dworskim, mur./drewn.	ok. 1925 r.	A- 417 z dn. 08.01.1993 r.
10.	Gołębiówka	Park w zespole dworskim	pocz. XX w.	A-417 z dn. 08.01.1993 r.
11.	Milew	Kaplica przydrożna nr 12, drewn.	1 ćw. XIX w.	315, z dn. 29.12.1983 r.
12.	Sinołęka	Dwór I, mur.	1923 – 1927 r.	161/655 z dn. 09.04.1962 r.
13.	Sinołęka	Dwór II (pałac), mur.	ok. 1912 r.	453 z dn. 21.10.1996 r.
14.	Sinołęka	Kaplica w zespole dworskim, drewn.	XVII –XVIII w.	160/654 z dn. 09.04.1962 r.
15.	Sinołęka	Spichlerz w zespole dworskim, drewn.	k. XVIII w., ok. 1909 r.	161/655 z dn. 09.04.1962 r.
16.	Sinołęka	Park w zespole dworskim	pocz. XX w.	172/707 z dn. 03.05.1962 r.

Tabela 22. Wykaz zabytków architektury, układów przestrzennych i małej architektury.

Lp.	Miejscowość	Określenie obiektu	Materiał	Czas powstania	Numer rejestru
1.	Kałuszyn	Układ urbanistyczny miejscowości		XV – XIX w.	
2.	Kałuszyn	Kościół par. pw. Wniebowzięcia NMP	mur.	1889 – 1893 r.	A-27/151 z dnia 08.12.1958 r.
3.	Kałuszyn	Plebania w zespole kościoła par. pw. Wniebowzięcia NMP	mur.	1837 r.	A-313 z dnia 29.12.1983 r.
4.	Kałuszyn	Krzyż pamiątkowy w zespole kościoła par. pw. Wniebowzięcia NMP	mur.	1914-1918 r.	
5.	Kałuszyn	Organistówka w zespole kościoła par. pw. Wniebowzięcia NMP	mur.	1837 r.	
6.	Kałuszyn	Figura Chrystusa niosącego krzyż w zespole kościoła par. pw. Wniebowzięcia NMP	mur.	1913 r.	
7.	Kałuszyn	Cmentarz parafialny, 7a. Kwatery żołnierzy WP poległych w II wojnie światowej		1939- do czasów współczesnych.	
8.	Kałuszyn	Cmentarz żydowski		XVIII/XIX w.	
9.	Kałuszyn	Ratusz (d. koszary)	mur.	1865 r., przebud. 1934 r.	A-176/121 z dnia 05.05.1962 r.
10.	Kałuszyn	Strażnica OSP	mur.	1918 r.	
11.	Kałuszyn	Poczta	mur.	1 ćw. XIX w.	A-314 z dnia 29.12.1983 r.
12.	Kałuszyn ul. Kilińskiego	Dom nr 8		I. 30-XX w.	
13.	Kałuszyn ul. Kilińskiego	Pamiątkowy krzyż w miejscu powstańczej mogiły z 1863 r.	kamień, metal	1910 r.	
14.	Kałuszyn ul. Mostowa	Dom nr 5a	mur.	I. 30-XX w.	
15.	Kałuszyn ul. Mostowa	Dom nr 6	drew.	1 poł. XX w.	
16.	Kałuszyn ul. Mostowa	Dom nr 40	drew.	pocz. XX w.	
17.	Kałuszyn ul. Mostowa	Garbarnia nr 5	mur.	I. 30-XX w.	
18.	Kałuszyn ul. Trzcianka	Elektrownia, ob. zakład produkcyjny EMA nr 13	mur.	I. 20-XX w.	
19.	Kałuszyn ul. Trzcianka	Kapliczka przydrożna przy posesji nr 4	mur.	XIX/ XX w.	
20.	Kałuszyn ul. Warszawska	Dom nr 12	mur.	I. 30-XX w.	
21.	Kałuszyn ul. Warszawska	Dom nr 20	mur.	I. 30-XX w.	
22.	Kałuszyn ul. Warszawska	Dom nr 54	mur.	I. 30-XX w.	
23.	Kałuszyn ul. Warszawska	Dom nr 59	mur.	I. 20-XX w.	
24.	Kałuszyn ul. Warszawska	Pomnik Bojownikom o Niepodległość	granit	1928 r., restaurowany współcześnie	
25.	Kałuszyn ul. Warszawska	Pomnik ku czci żołnierzy poległych w II wojnie światowej		współczesny	
26.	Kałuszyn ul. Wojska Polskiego	Dom nr 7	drew.	pocz. XX w.	
27.	Kałuszyn ul. Wojska Polskiego	Dom nr 41	mur.	I. 30-XX w.	
28.	Kałuszyn ul. Zawoda	Dom nr 36	mur.	I. 30-XX w.	
29.	Budy Przytockie	Kapliczka przydrożna naprzeciw domu nr 11	mur.	I. 30-XX w.	
30.	Chróścice	Dom nr 17	drew.	I. 30 – XX w.	

OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE PODSTAWOWE SPORZĄDZONE NA POTRZEBY
STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MIEJSKO-WIEJSKIEJ KAŁUSZYN

Lp.	Miejscowość	Określenie obiektu	Materiał	Czas powstania	Numer rejestru
31.	Chróścice	Kapliczka przydrożna naprzeciw domu nr 9A	mur.	pocz. XX	
32.	Falbogi	Kapliczka przydrożna naprzeciw domu nr 3	mur.	pocz. XX w.	
33.	Garczyn Mały	Dom nr 5	drew.	I. 30-XX w.	
34.	Gołębiówka	Dwór	mur.	1923 – 1927 r.	A-299 z dnia 07.06.1983 r. A-417 z dn. 08.01.1993 r.
35.	Gołębiówka	Stajnia w zespole dworski	mur.	ok. 1912 r.	417 z dn. 08.01.1993 r.
36.	Gołębiówka	Obora (chlewnia) w zespole dworskim	mur.	ok. 1913 r.	A-299 z dnia 07.06.1983 r., A-417 z dn. 08.01.1993 r.
37.	Gołębiówka	Spichlerz w zespole dworskim	mur.	ok. 1909 r.	A-299 z dnia 07.06.1983 r., A-417 z dn. 08.01.1993 r.
38.	Gołębiówka	Stodoła w zespole dworskim	mur./drew.	ok. 1925 r.	A- 417 z dn. 08.01.1993 r.
39.	Gołębiówka	Park w zespole dworskim		pocz. XX w.	A-417 z dn. 08.01.1993 r.
40.	Gołębiówka	Dom nr 32	mur.	pocz. XX w.	
41.	Gołębiówka	Dom nr 36	drew.	pocz. XX w.	
42.	Gołębiówka	Kapliczka przydrożna	mur.	pocz. XX w.	
43.	Leonów	Dom nr 3	drew.	pocz. XX w.	
44.	Leonów	Dom nr 47	drew.	I. 30-XX w.	
45.	Milew	Kaplica przydrożna nr 12	drew.	1 ćw. XIX w.	315, z dn. 29.12.1983 r.
46.	Milew	Dom nr 24	drew.	1 poł. XX w.	
47.	Milew	Dom nr 29	drew.	I. 30-XX w.	
48.	Mroczyki	Dom nr 10	drew.	pocz. XX w.	
49.	Mroczyki	Dom nr 15	mur.	I. 30-XX w.	
50.	Mroczyki	Dom nr 20	drew.	1 poł. XX w.	
51.	Mroczyki	Dom nr 32	drew.	1 poł. XX w.	
52.	Mroczyki	Dom nr 33	drew.	I. 30-XX w.	
53.	Mroczyki	Dom nr 37	drew.	1 poł. XX w.	
54.	Mroczyki	Dom nr 38	drew.	I. 30-XX w.	
55.	Nowe Groszki	Dom nr 2	drew.	1936 – 1938 r.	
56.	Nowe Groszki	Dom nr 6	drew.	pocz. XX w.	
57.	Nowe Groszki	Dom nr 24	drew.	pocz. XX w.	
58.	Olszewice	Kapliczka przydrożna naprzeciwko domu nr 19	mur.	I. 30-XX w.	
59.	Przytoka	Dwór	drew.	ok. poł. XIX w., przebud. w XX w.	
60.	Przytoka	Pozostałości parku		2 poł. XIX w.	
61.	Sinołęka	Dwór I	mur.	1923 – 1927 r.	161/655 z dn. 09.04.1962 r.
62.	Sinołęka	Dwór II (pałac)	mur.	ok. 1912 r.	453 z dn. 21.10.1996 r.
63.	Sinołęka	Kaplica w zespole dworskim	drew.	XVII – XVIII w.	160/654 z dn. 09.04.1962 r.
64.	Sinołęka	Sześciórak w zespole dworskim	mur.	pocz. XX w.	
65.	Sinołęka	Sześciórak w zespole dworskim	mur.	pocz. XX w.	
66.	Sinołęka	Sześciórak w zespole dworskim	drew.	pocz. XX w.	
67.	Sinołęka	Trojak w zespole dworskim	mur.	pocz. XX w.	
68.	Sinołęka	Piwnica w zespole dworskim	mur.	pocz. XX w.	
69.	Sinołęka	Spichlerz w zespole dworskim	drew.	k. XVIII w., ok. 1909 r.	161/655 z dn. 09.04.1962 r.
70.	Sinołęka	Park w zespole dworskim		pocz. XX w.	172/707 z dn. 03.05.1962 r.
71.	Sinołęka	Dom nr 34	drew.	I. 30 - XX w.	
72.	Stare Groszki	Kapliczka na mogile żołnierzy napoleońskich, na posesji nr 37	mur.	1818 r.	
73.	Stare Groszki	Dom nr 3	drew.	I. 30-XX w.	
74.	Szymony	Kapliczka przydrożna przy domu nr 17	mur.	I. 30-XX w.	
75.	Wąsy	Dom nr 6	drew.	I. 30-XX w.	
76.	Wąsy	Dom nr 12	drew.	I. 30-XX w.	
77.	Wąsy	Dom nr 35	drew.	I. 30-XX w.	
78.	Wąsy	Dom nr 40	drew.	I. 30-XX w.	
79.	Wity	Dom nr 1	drew.	1 poł. XX w.	
80.	Wity	Dom nr 33	drew.	pocz. XX w.	
81.	Wólka Kałuska	Kaplica mariawicka	drew.	ok. 1906 r.	
82.	Wólka Kałuska	Dom nr 7	drew.	I. 30-XX w.	
83.	Wólka Kałuska	Dom nr 11	drew.	pocz. XX w.	
84.	Zimnowoda	Kapliczka przydrożna w środku wsi	mur.	1927 r.	

Lp.	Miejscowość	Określenie obiektu	Materiał	Czas powstania	Numer rejestru
85.	Zimnowoda	Dom nr 10	drew.	I. 30-XX w.	
86.	Zimnowoda	Kapliczka przydrożna przy domu nr 39	mur.	1 poł. XX w.	
87.	Żebrówka	Dom nr 19	drew.	I. 30-XX w.	

Tabela 23. Wykaz stanowisk archeologicznych w gminie.

Lp.	Miejscowość	Numer obszaru AZP	Określenie obiektu	Datowanie	Numer wpisu do rejestru zabytków
1.	Budy Przytockie	57-73/1/7	1) Wieś historyczna	1) okres nowożytny (XIX w.)	
2.	Garczyn Mały	55-73/1/23	1) Ślad osadnictwa 2) Osada	1) epoka kamienia 2) późne średniowiecze – okres nowożytny (XV – XVI w.)	
3.	Garczyn Mały	55-73/2/24	1) Osada	1) późne średniowiecze – okres nowożytny (XV – XVII w.)	
4.	Garczyn Mały	55-73/3/25	1) Ślad osadnictwa	1) okres nowożytny XVI w.	
5.	Garczyn Mały	55-73/4/26	1) Ślad osadnictwa 2) Ślad osadnictwa 3) Ślad osadnictwa 4) Ślad osadnictwa 5) Ślad osadnictwa	1) mezolit 2) kultura łużycka, kultura grobów kloszowych (epoka brązu – wczesna epoka żelaza) 3) starożytność 4) wczesne średniowiecze 5) okres nowożytny (XVI w.)	
6.	Gołębiówka	58-74/1/49	1) Ślad osadnictwa 2) Ślad osadnictwa 3) Ślad osadnictwa	1) epoka kamienia – epoka żelaza 2) starożytność – wczesne średniowiecze 3) późne średniowiecze	
7.	Gołębiówka	58-74/2/50	1) Ślad osadnictwa 2) Osada	1) starożytność 2) XVII – XVIII w.	
8.	Gołębiówka	58-74/3/51	1) Ślad osadnictwa	1) starożytność	
9.	Kałuszyn	57-74/2/1	1) Punkt osadniczy	1) średniowiecze, okres nowożytny	
10.	Kałuszyn	57-74/3/2	1) Ślad osadnictwa 2) Ślad osadnictwa	1) neolit 2) wczesne średniowiecze	
11.	Kałuszyn	57-74/4/3	1) Punkt osadniczy	1) wczesne średniowiecze	
12.	Kałuszyn	57-74/5/4	1) Punkt osadniczy	1) średniowiecze	
13.	Kałuszyn	57-74/6/5	1) Ślad osadnictwa	1) wczesne średniowiecze	
14.	Kałuszyn	57-74/7/6	1) Ślad osadnictwa 2) Ślad osadnictwa	1) wczesna epoka brązu 2) wczesna epoka żelaza	
15.	Kałuszyn	57-74/8/7	1) Ślad osadnictwa	1) średniowiecze	
16.	Kałuszyn	57-74/9/8	1) Ślad osadnictwa 2) Ślad osadnictwa	1) epoka brązu – wczesna epoka żelaza 2) wczesne średniowiecze	
17.	Kałuszyn	57-74/10/9	1) Punkt osadniczy	1) wczesne średniowiecze	
18.	Kałuszyn	57-74/11/10	1) Punkt osadniczy	1) epoka brązu – wczesna epoka żelaza	
19.	Kałuszyn	57-74/12/11	1) Punkt osadniczy	1) średniowiecze	
20.	Kałuszyn	57-74/1/29	1) Znaleźisko luźne grota krzemowego	1) neolit	
21.	Leonów	57-73/1/11	1) Wieś historyczna	1) okres nowożytny (XIX w.)	
22.	Marianka	57-73/1/2	1) Ślad osadnictwa	1) neolit	
23.	Milew	57-74/2/16	1) Punkt osadniczy	1) średniowiecze	
24.	Milew	57-74/3/17	1) Osada	1) HC/HD	
25.	Milew	57-74/1/29	1) Znaleźisko luźne ceramiki	1) neolit?	
26.	Stoczek Sinołęcki	57-74/1/18	1) Ślad osadnictwa 2) Punkt osadniczy	1) wczesne średniowiecze 2) średniowiecze	
27.	Stoczek Sinołęcki	57-74/2/19	1) Osada	1) HC/HD	
28.	Mroccki	56-74/1/23	1) Ślad osadnictwa	1) starożytność	
29.	Mroccki	56-74/2/24	1) Ślad osadnictwa	1) starożytność	
30.	Olszewice	57-74/1/20	1) Punkt osadniczy	1) średniowiecze	
31.	Olszewice	57-74/2/26	1) Ślad osadnictwa	1) starożytność	
32.	Olszewice	57-74/3/27	1) Osada 2) Ślad osadnictwa	1) wczesna epoka żelaza 2) średniowiecze	
33.	Olszewice	57-74/4/28	1) Punkt osadniczy 2) Punkt osadniczy	1) epoka brązu 2) wczesne średniowiecze	
34.	Olszewice	58-74/1/1	1) Ślad osadnictwa	1) epoka kamienia	
35.	Olszewice	58-74/2/2	1) Ślad osadnictwa 2) Osada	1) epoka kamienia 2) 2 poł. XV w. – 1 poł. XVI w.	
36.	Olszewice	58-74/3/3	1) Ślad osadnictwa 2) Ślad osadnictwa	1) epoka kamienia 2) XV – XVI w.	
37.	Olszewice	58-74/4/4	1) Ślad osadnictwa	1) późne średniowiecze	
38.	Szymony	57-74/1/21	1) Punkt osadniczy 2) Punkt osadniczy	1) wczesne średniowiecze 2) średniowiecze	
39.	Szymony	57-74/2/22	1) Ślad osadnictwa	1) średniowiecze	

Lp.	Miejscowość	Numer obszaru AZP	Określenie obiektu	Datowanie	Numer wpisu do rejestru zabytków
40.	Szymony	57-74/3/23	1) Punkt osadniczy	1) średniowiecze	
41.	Patok	57-74/1/24	1) Punkt osadniczy	1) średniowiecze	
42.	Patok	57-74/2/25	1) Punkt osadniczy 2) Punkt osadniczy	1) wczesne średniowiecze 2) średniowiecze	
43.	Przytoka	57-73/1/13	1) Wieś historyczna i folwark	1) okres nowożytny (XVI – XIX w.)	
44.	Przytoka	57-73/2/16	1) Ślad osadnictwa	1) epoka kamienia – epoka żelaza	
45.	Ryczołek	57-73/1/14	1) Wieś historyczna (osada młyńska)	1) okres nowożytny (XIX w.)	
46.	Ryczołek	57-73/2/17	1) Ślad osadnictwa 2) Ślad osadnictwa	1) epoka kamienia – epoka żelaza 2) okres nowożytny (XVI – XVIII w.)	
47.	Trzebucza	57-74/1/14	1) Ślad osadnictwa 2) Ślad osadnictwa 3) Osada 4) Osada	1) wczesna epoka brązu 2) późna epoka brązu 3) wczesne średniowiecze 4) średniowiecze	
48.	Trzebucza	57-74/2/15	1) Punkt osadniczy 2) Ślad osadnictwa	1) pradzieje 2) wczesne średniowiecze	
49.	Wity	57-74/1/12	1) Punkt osadniczy	1) starożytność	
50.	Wity	57-74/2/13	1) Ślad osadnictwa, 2) Ślad osadnictwa	1) późny neolit 2) wczesne średniowiecze	
51.	Zimnowoda	56-74/1/6	1) Cmentarzysko ciałopalne	1) kultura grobów kloszowych z okresu lateńskiego	191 z dnia 14.12.1968

3. Dotychczasowe zmiany w środowisku

Zmiany w środowisku przyrodniczym zachodzą w sposób ciągły. Obejmują one zarówno środowisko abiotyczne (utwory geologiczne, gleba, ukształtowanie terenu, powietrze, wody podziemne i powierzchniowe) jak i biotyczne (szata roślinna, fauna i człowiek). Przyczyny zmian można podzielić na naturalne oraz spowodowane działalnością człowieka. Do naturalnych zalicza się zmiany klimatyczne, zmiany powierzchni ziemi spowodowane ruchami skorupy ziemskiej, ruchami masowymi, procesami rzeczny (powodzie, zmiany koryta rzek), działalnością wiatrów (erozja wietrzna), zmiany wywołane promieniowaniem słonecznym i itp. Tego procesy są zazwyczaj długotrwałe i wywołują trwałe przekształcenie środowiska abiotyczne, biotycznego i warunków życia człowieka.

Zmiany zachodzące w środowisku wywołane działalnością człowieka obejmują przede wszystkim rozwój osadnictwa, rolnictwa, przemysłu i transportu. W przypadku gminy Kałuszyn, o kierunkach zmian zachodzących w środowisku zadecydowały: rozwój osadnictwa, transportu i infrastruktury, górnictwo, gospodarka leśna, gospodarka rolna i w mniejszym stopniu gospodarka rybacka, przemysł i usługi.

W zakresie zmian zachodzących w środowisku abiotycznym na obszarze gminy do najważniejszych należy zaliczyć:

- Zmiany w reżimie wodnym (np. zasilanie wód gruntowych wodami opadowymi, melioracje, regulacje rzek);
- Zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych;
- Zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami;
- Zanieczyszczenia gleb przez rolnictwo (chemiczne środki ochrony roślin);
- Przekształcenia gleb i powierzchni terenu (szczególnie przez górnictwo).

Zmiany zachodzące w środowisku biotycznym obejmują:

- Zmiany szaty roślinnej powodowane zarówno czynnikami naturalnymi (klimat) oraz związanymi z działalnością człowieka (rozwój zabudowy oraz towarzyszącej jej infrastruktury technicznej, infrastruktury drogowej, gospodarki rolnej, sadowniczej i leśnej);
- Zmiany ilościowe oraz jakościowe fauny spowodowane zarówno czynnikami naturalnymi (klimat, drapieżnictwo) oraz związanymi z działalnością człowieka (przekształcanie lub niszczenie siedlisk, myślistwo, emisja zanieczyszczeń inne);
- Zmiana warunków życia człowieka przede wszystkim w wyniku działalności jego samego (przekształcenia środowiska, emisja zanieczyszczeń do wody, gleby i powietrza, emisja hałasu, pola elektromagnetyczne).

Zmiany w rzeźbie terenu

Rzeźba terenu gminy Kałuszyn została przekształcona lokalnie. Największy wpływ w przeszłości miała budowa stawów oraz regulacja koryt cieków. Aktualnie największe przekształcenia związane z wydobyciem piasku i żwiru, a także z zabudową fragmentu autostrady A2.

Zmiany w szacie roślinnej

Zmiany w składzie gatunkowym flory, przestrzennym rozkładzie zbiorowisk roślinnych oraz ich różnorodności biologicznej, zachodzą w sposób ciągły. Można je rozpatrywać w perspektywie historycznej oraz współczesnej, na tle bardzo szybkich zmian zachodzących w środowisku pod wpływem działalności człowieka. W ujęciu historycznym procesy te wywoływane są głównie zmianami klimatycznym (cykliczne oziębianie się klimatu w naszej szerokości geograficznej). W związku z tym, że tego rodzaju zmiany nie są zależne od człowieka, nie będą dalej omawiane. Zmiany wywoływane działalnością człowieka sięgają także daleko w przeszłość, (co najmniej kilkanaście wieków), ale szczególnie ostro zarysowały się w ostatnich dziesięcioleciach. Zagłównie przyczyny tych zmian należy uznać:

- Wyeliminowanie naturalnych zbiorowisk roślinnych występujących na terenie gminy Kałuszyn na rzecz terenów uprawnych (rolnictwo, sadownictwo, warzywnictwo);
- Wtórna sukcesja roślinna na terenach na których zaprzestano uprawy rolnej;
- Stosowane w rolnictwie, sadownictwie i leśnictwie środków ochrony roślin i nawozów sztucznych;
- Gospodarkę leśną, która doprowadziła do uproszczenia wiekowego i gatunkowego lasów, poprzez monokulturowe nasadzenia (głównie sosny), obniżenie wieku drzewostanów osłabienie ich odporności;
- Przeprowadzanie melioracji odwadniających na dużych obszarach zarówno użytków rolnych jak i na terenach leśnych, co spowodowało obniżenie poziomu wód gruntowych i osuszenie bagien;
- Emisję zanieczyszczeń do wód powierzchniowych (rzek i zbiorników wód stojących) i gleby (transport, rolnictwo i inne);
- Wzrost powierzchni terenów zabudowanych oraz rozwój sieci dróg, które sprzyjają rozprzestrzenianiu się obcych i inwazyjnych gatunków roślin oraz powstawaniu synantropijnych zbiorowisk roślinnych;

Wszystkie te zjawiska zachodziły i zachodzą stale na obszarze gminy powodując wycofywanie się lub zmniejszenie liczby stanowisk i liczebności szeregu gatunków roślin. Najbardziej narażone na te niekorzystne zmiany są rośliny o wąskim spektrum tolerancji środowiskowej, które występują na naturalnych siedliskach.

Stosowanie w rolnictwie nawozów i środków ochrony roślin przyczynia się do zmian gatunkowych w zespołach chwytów polnych, które są charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego.

Zmeliorowanie dolin rzecznych i występujących w ich granicach półnaturalnych łąk, spowodowało ich przesuszenie i znaczne zubożenie i uproszczenie gatunkowe. Zjawisko to potęgowane jest przez zabiegi agrotechniczne takie jak oranie, wałowanie, nawożenie i podsiewanie. Najbardziej wymagające gatunki zniknęły lub stały się rzadkie i nieliczne.

Na terenach leśnych najuboższe florystycznie są nasadzenia sosnowe w wieku (1-30 lat), które powstają na gruntach porolnych lub na ubogich gruntach leśnych (po wycince). W późniejszym okresie, z powodu przeredzenia drzewostanu, odłożenia materii organicznej w glebie, wykształca się warstwa runa.

Zmiany w składzie gatunkowym i liczebności fauny

W środowiskach lądowych zmiany w składzie gatunkowym fauny polegały na wycofaniu się gatunków związanych z siedliskami naturalnymi (lasy, bagna, torfowiska). Nowe siedliska (pola uprawne, sady, zabudowa, uprawy leśne), które powstały w wyniku działalności człowieka, zostały zasiedlone przez gatunki dla nich charakterystyczne. Na tych przekształceniach najwięcej skorzystały gatunki krajobrazu rolniczego (otwartych pól oraz zabudowy zagrodowej).

Najpoważniejsze zmiany dotyczyły zwierząt występujących w środowiskach wodnych i podmokłych. Obniżenie się poziomu wód gruntowych, wysychanie bagien i zbiorników wodnych, zanieczyszczenie wód, doprowadziło do znacznego ograniczenia występowanie siedlisk ryb, płazów, niektórych gatunków gadów, ptaków i ssaków, a także bezkręgowców (małży, ślimaków owadów wodnych i innych).

Zmiany warunków życia człowieka

Dzięki odkryciom nauki, rozwojowi techniki warunki życia człowieka stale się zmieniają. Wyeliminowano albo ograniczono wiele chorób zakaźnych, wzrósł poziom higieny oraz sposób odżywiania się. Poprawiła się, jakość życia poprzez szerszy dostęp do dóbr i usług. Skutkiem rozwoju cywilizacyjnego jest potrzeba ciągłej eksploatacji środowiska, a co za tym idzie: emisji zanieczyszczeń do wody, powietrza i gleby, wzrostu poziomu hałasu, pojawianie się nowych źródeł promieniowania elektromagnetycznego i innych.

Zmiany te mają wymiar wielokierunkowy. Niektóre z nich są korzystne dla człowieka powodując wzrost średniej długości życia, inne działają odwrotnie (np. zanieczyszczenie środowiska) wywołując tzw. choroby cywilizacyjne jak np. nowotwory. Ludność obszaru wiejskiego gminy Kałuszyn podlega podobnym zagrożeniom jak ludność innych gmin wiejskich w województwie mazowieckim. Ludność miasta Kałuszyn w porównaniu z ludnością miejską,

szczególnie w dużych miastach, jest w mniejszym stopniu narażona na zagrożenia skażeniami powietrza i hałasem.

Zbyt dużą gęstość zaludnienia (przegęszczenie), która spowodowana jest przeważnie wzrostem liczby ludności jest zjawiskiem niekorzystnym. Wg danych Głównego Urzędu Statystycznego liczba ludności w gminie Kałuszyn zmalała w przeciągu 22 lat (1995-2016) o 540 osób, z 6448 w roku 1995 do 5908 w roku 2016. Tym samym zagęszczenie spadło z 68 do 63 osób na km². Zagęszczenie ludności w gminie na tle województwa mazowieckiego (ok. 150 os./km²) i kraju (ok. 123 os./km²) jest niskie.

Należy podkreślić, że struktura użytkowania w gminie Kałuszyn (duży udział lasów i wód płynących, a mały udział zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej) sprzyja, jakości życia.

4. Powiązania przyrodnicze gminy z otoczeniem

Jednym z wymogów skutecznej ochrony zasobów przyrodniczych jest zapewnienie ciągłości ekosystemów, m.in. poprzez wytyczanie specjalnych korytarzy ekologicznych. Głównym celem sieci korytarzy migracyjnych (ekologicznych) jest przeciwdziałanie izolacji obszarów przyrodniczo cennych, umożliwienie migracji zwierząt i roślin w skali kraju i Europy oraz ochrona i odbudowa różnorodności biologicznej zarówno na obszarach Natura 2000, jak i innych terenach o dużej wartości przyrodniczej.

Najważniejszym korytarzem ekologicznym w gminie Kałuszyn jest korytarz leśny o randze krajowej Lasy Łukowskie KPnC-3B. Przebiega on ze wschodu na zachód okalając od południa i północny miasto Kałuszyn. W jego skład wchodzi najważniejsze tereny leśne w gminie. Korytarz ten posiada powiązania z innymi korytarzami ekologicznymi w kraju. Jest łącznikiem pomiędzy trzema innymi korytarzami: Dolina dolnego Bugu - Dolina dolnego Wieprza GKPNc-7 (korytarz główny), Lasy Łukowskie - Dolina Wieprza KPnC-3C (korytarz krajowy) i Lasy Łochowskie - Lasy Chotyłowskie KPnC-3A (korytarz krajowy). Ekosystemy leśne mają duże znaczenie dla migracji oraz dyspersji ssaków, w tym gatunków dużych kopytnych np. łoś oraz rzadkich drapieżnych np. wilk i ryś. Barierami ekologicznymi utrudniającymi migrację ssaków w obrębie korytarzy leśnych są przede wszystkim: infrastruktura komunikacyjna, zabudowa oraz fragmentacja dużymi powierzchniami otwartych terenów rolniczych. W gminie Kałuszyn barierę stanowi miasto Kałuszyn, a w przyszłości będzie tworzyć projektowana autostrada A2.

Korytarze ekologiczne zlokalizowane w obrębie gminy Kałuszyn przedstawione są na Rysunku nr 10 oraz na Mapie Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1:25000 (gmina) i 1:10000 (miasto). Położenie gminy Kałuszyn na tle krajowej sieci korytarzy ekologicznych przedstawione jest na Rysunku nr 11.

5. Wskazanie i charakterystyka obszarów przestrzeni chronionej

5.1. Udokumentowane złoża kopalin

Wg danych (stan na dzień 6 grudnia 2017 r.) pochodzących z systemu MIDAS pobranych z Centralnej Bazy Danych Geologicznych (CBDG) Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego PIG-PIB w granicach gminy Kałuszyn występuje 31 udokumentowanych złóż kopalin. Złoża na terenie gminy mają genezę lodowcową (akumulacyjne moreny czołowe), wodnolodowcową (sandry, ozy) z stosunkowo dużym udziałem osadów piaszczystych, a także rzeczną.

Udokumentowane złoża kopalin przedstawione są na Rysunku nr 14 oraz na Mapie Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1: 25000 (gmina) i 1:10000 (miasto).

Tabela 24. Udokumentowane złoża kopalin w gminie Kałuszyn.

Lp.	ID złoża	Nazwa złoża	Kopalina	Stan zagosp.	Geologiczne bilansowanie	Przemysłowe	Wydobycie (tys. t.)	Nr dok.	Powierzchnia (m ²)	Obwód
1	9475	Gołębiówka	KN (p)	R	222	-	-	3847/2003	19300	608
2	8325	Kazimierzów I	KN (pż)	Z	336	-	-	5083/2011	18321	980
3	9759	Kazimierzów III	KN (p)	Z	162	-	-	5084/2011	16430	733
4	13381	Kazimierzów IV	KN (p)	R	1532	1 532	-	3503/2009	57432	1096
5	6365	Olszewice	KN (pż)	Z	162	-	-	1025/2001	5656	376
6	9259	Olszewice I - pl	KN	Z	908	-	-	7432/2017	7847	416
7	9259	Olszewice I - pll	KN	bd.	bd.	bd.	bd.	7432/2017	41	77
8	9259	Olszewice I - plll	KN	bd.	bd.	bd.	bd.	7432/2017	24324	678

9	9259	Olszewice I - pIV	KN	bd.	bd.	bd.	bd.	7432/2017	6041	376
10	18636	Olszewice I-1	KN	bd.	bd.	bd.	bd.	4528/2017	19494	629
11	11270	Olszewice II	KN (p)	R	385	-	-	4329/2007	15709	972
12	13379	Olszewice III-p.A	KN (p)	T	415	-	-	3177/2016	19986	588
13	15547	Olszewice III-p.B	KN (p)	T	492	-	-	5868/2011	19992	568
14	15548	Olszewice III-p.C	KN (p)	R	549	-	-	5869/2011	19888	571
15	17050	Olszewice IV	KN (p)	T	346	-	-	601/2014	10411	456
16	18178	Olszewice V	KN (pż)	R	629	-	-	4638/2016	18613	843
17	18202	Olszewice VI	KN (pż)	R	469	-	-	4696/2016	17557	642
18	8726	Olszewice-W	KN (p)	E	484	323	7	3452/2004	38587	758
19	8321	Przytoka	KN (pż)	Z	103	-	-	291/2009	8388	368
20	12260	Przytoka II	KN (p)	Z	437	-	-	2542/2015	18930	864
21	12413	Przytoka III	KN (p)	Z	257	-	-	7721/2010	19592	1402
22	12414	Przytoka IV	KN (p)	T	257	-	-	7722/2010	19581	1383
23	16534	Przytoka IX	KN (p)	E	1642	961	29	3090/2013	80160	1594
24	12415	Przytoka V	KN (p)	T	257	-	-	7723/2010	19549	1364
25	15305	Przytoka VIII	KN (p)	E	1476	1476	-	3091/2013	56340	1547
26	18437	Przytoka X	KN (p)	R	169	-	-	9975/2016	20683	723
27	4304	Ryczołek	KN (pż)	Z	167	-	-	640/2009	13759	562
28	10699	Ryczołek IV	KN (p)	E	324	-	-	4529/2017	12215	475
29	11730	Ryczołek VII	KN (pż)	R	496	-	-	3843/2008	16770	682
30	14735	Ryczołek VIII	KN (p)	R	552	-	-	8981/2010	18797	737
31	13380	Sinołęka	KN (p)	R	269	-	-	439/2009	19922	852

Źródło: Centralna Baza Danych Geologicznych (CBDG) Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego PIG-PIB oraz Bilans Zasobów Kopalini i Wód Podziemnych w Polsce wg stanu na 31.XII. 2016

Objaśnienia do tabeli: KN – kruszywa naturalne, (p) – piasek, (pż) – piasek ze żwirem, E – złoża eksploatowane, T – złoża eksploatowane okresowo, Z – złoża z którego wydobywanie zostało zaniechane, R – złoża o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C1), bd. – brak danych

5.2. Obszary i tereny górnicze

Wg danych (stan na dzień 6 grudnia 2017 r.) pochodzących z systemu MIDAS pobranych z Centralnej Bazy Danych Geologicznych (CBDG) Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego PIG-PIB w granicach gminy Kałuszyn występują obszary i tereny górnicze.

Okręgowy Urząd Górniczy w Warszawie pismem nr WAR.5110.20A.17.MC z dnia 13 kwietnia 2017 r. potwierdza, że tereny gminy Kałuszyn występują tereny górnicze w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2016 poz. 1131 z późn. zm.).

Na terenie gminy Kałuszyn występuje 13 terenów górniczych (TG) oraz 13 obszarów górniczych (OG).

Obszary i tereny górnicze przedstawione są na Rysunku nr 14 oraz na Mapie Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1: 25000 (gmina) i 1:10000 (miasto).

Tabela 25. Obszary i tereny górnicze w gminie Kałuszyn.

Lp.	Nazwa terenu/obszaru górniczego	Teren górniczy		Obszar górniczy		Nr w rejestrze	Decyzja wyzn.	Data wyzn.	Data ważn.	ID złoża	Nazwa złoża	Kopalina
		Id	Pow. (m ²)	Id	Pow. (m ²)							
1	Góry XII	4527	3148	3704	3148	10-7/8/778	GL.7510/11/09	2010-01-29	2020-01-31	12399	Góry XII	
2	Kazimierzów IV	8227	66797	8925	60633	10-7/10/996	347/12/PŚ.G	2012-12-12	2037-12-31	13381	Kazimierzów IV	KN
3	Olszewice I-1	136088	19339	136087	19339	10-7/13/1314	WS.6522.1.13.2017	2017-09-12	2025-04-30	18636	Olszewice I-1	KN
4	Olszewice III - pole A	3651	24932	7172	20000	10-7/9/873	GL.7510.63.2011	2011-02-16	2020-12-31	13379	Olszewice III-p.A	
5	Olszewice III - Pole B	6487	22956	7210	20000	10-7/9/924	WS.6522.33.2011	2011-11-21	2021-11-30	15547	Olszewice III-p.B	
6	Olszewice III - Pole C	134125	25298	134124	19896	10-7/12/1240	WS.6522.1.13.2016	2016-08-16	2026-08-16	15548	Olszewice III-p.C	KN
7	Olszewice IV	9834	12924	10701	12924	10-7/11/1106	WS.6522.1.6.2014	2014-04-28	2034-12-31	17050	Olszewice IV	KN

8	Olszewice V	134248	18621	134247	18621	10-7/12/1247	WS.6522.1.17.2016	2016-09-19	2035-12-17	18178	Olszewice V	KN
9	Olszewice-W	1675	30350	2704	30350	10-7/3/188	WOŚ-VI/7412/12/01	2001-06-01	2016-12-31	8726	Olszewice-W	KN
10	Przytoka II - 1	134891	24586	134890	18938	10-7/12/1270	WS.6522.1.23.2016	2017-01-18	2036-12-31	12260	Przytoka II	KN
11	Przytoka IX	10461	45825	11401	45825	10-7/11/1134	242/14/PŚ.G	2014-10-08	2024-12-31	16534	Przytoka IX	KN
12	Przytoka VIII A	9034	58137	9840	58137	10-7/10/975a	166/13/PŚ.G	2013-07-11	2032-08-31	15305	Przytoka VIII	KN
13	Ryczołek IVa	5647	31172	4548	17336	10-7/6/465a	OR 7511/6/2005	2007-04-20	2026-12-31	10699	Ryczołek IV	KN

Źródło: Centralna Baza Danych Geologicznych (CBDG) Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego PIG-PIB

Objaśnienia do tabeli: KN – kruszywa naturalne, (p) – piasek, (pż) – piasek ze żwirem, E – złoża eksploatowane, T – złoża eksploatowane okresowo, Z – złoża z którego wydobywanie zostało zaniechane, R – złoża o zasobach rozpoznanych szczegółowo (w kat. A+B+C1), bd. – brak danych

5.3. Osuwiska i tereny zagrożone ruchami masowymi

Rozpoznanie i udokumentowanie wszystkich osuwisk oraz terenów potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi w Polsce na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz.U. 2007 nr 121 poz. 840) jest realizowane przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie w ramach projektu o znaczeniu ogólnopolskim pod nazwą System Osłony Przeciwosuwiskowej (SOPO). Projekt podzielony jest na cztery etapy. Dwa pierwsze są już zakończone. Sporządzenie map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:0000 dla powiatów Polski pozakarpackiej, wykonanych zgodnie z Instrukcją z 2008 r., stanowiącą opracowanie właściwe do prowadzenia rejestru osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi (który powinien być prowadzony przez starostów) przewidziane jest w Etapie III (2016-2023) i Etapie IV (2023-?).

Do niniejszego opracowania wykorzystano dane przestrzenne znajdujące się w Centralnej Bazie Danych Geologicznych (CBDG) Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie (źródło: www.pgi.gov.pl/dane-geologiczne/geologiczne-bazy-danych.html) i mapę osuwisk oraz obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych 1:50000 w województwie mazowieckim (opracowanie kameralne PIG-PIB z 2007), która powstała na Etapie I projektu. Mapa została sporządzona na materiałach archiwalnych i analizie map geologicznych w skali 1:50000. Nie została ona jeszcze zweryfikowana w terenie, dlatego dane z niej pochodzące nie powinny być wykorzystywane, jako referencyjne przy sporządzaniu MPZP oraz SUIKZP gmin.

Na podstawie wyżej wymienionych materiałów ustalono, że w granicach gminy Kałuszyn nie występują osuwiska oraz obszary predysponowane do występowania ruchów masowych.

5.4. Tereny zalewowe

W trakcie sporządzania dokumentów planistycznych, niezależnie od szczebla (krajowy, wojewódzki, gminny), niezbędnym elementem jest uwzględnienie obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, na których obowiązuje zakaz zabudowy, wynikający z zapewnienia przez organy administracji rządowej i samorządowej ochrony przed negatywnymi skutkami powodzi.

Zgodnie z Dyrektywą 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa) Państwa członkowskie UE, w tym Polska, zostały zobligowane do sporządzenia następujących dokumentów:

- Wstępnej oceny ryzyka powodziowego,
- Map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego (MZP i MRP),
- Planów zarządzania ryzykiem powodziowym.

Mapy zagrożenia powodziowego (MZP) i mapy ryzyka powodziowego (MRP) zostały sporządzone na podstawie ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tj. Dz. U. z 2012 r. poz. 145, z późn. zm.) oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 104).

Za opracowanie map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, zgodnie z ustawą, odpowiada Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (KZGW). Zgodnie z informacjami z oficjalnego portalu KZGW, MZP i MRP zostały opracowane w ramach projektu "Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi

zagrożeniami” (ISOK) przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB – Centra Modelowania Powodzi i Suszy w Gdyni, Poznaniu, Krakowie i we Wrocławiu. W dniu 22 grudnia 2013 r. mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego, przekazane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB, zostały opublikowane na Hydroportalu MZP i MRP w formie plików PDF. W 2014 r. mapy podlegały sprawdzaniu i weryfikacji. Uwagi zgłaszane przez organy administracji były rozpatrywane i w uzasadnionych przypadkach uwzględniane. Przekazanie przez Prezesa KZGW ostatecznych wersji map jednostkom administracji, o którym mowa w art. 88f ust. 3 ustawy Prawo wodne nastąpiło w dniu 15 kwietnia 2015 r.

Wyżej wymienione mapy nie wykazują na obszarze gminy Kałuszyn obszarów zagrożonych wystąpieniem powodzi.

5.5. Strefy ochronne ujęć wód podziemnych

Na terenie gminy Kałuszyn znajduje się jedna strefa ochrony ujęcia miejskiego w Kałuszynie. Znajduje się ona w obrębie ewidencyjnym Kałuszyn. Została ona ustanowiona Rozporządzeniem Nr 6/2010 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 13 października 2010 r. (Dz. Urz. Woj. Maz. 2010 r. Nr 198, poz. 5662);

Strefa ochronna dzieli się na:

- Teren ochrony bezpośredniej w kształcie wieloboku o wymiarach (m): 16,4x2, 8x25, 0x10, 2x5, 5x22, 8x11, 3 o powierzchni 0,0612 ha, zlokalizowanej na działce nr 3023/3
- Teren ochrony pośredniej (zewnętrznej) o powierzchni 86,88 ha

Lokalizacja terenu ochrony pośredniej przedstawiona jest na Mapie Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1: 25000 (gmina) i 1:10000 (miasto).

5.6. Zasoby przyrodnicze (obszary i obiekty) i walory krajobrazowe objęte ochroną prawną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. O ochronie przyrody

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 2134) określa (art. 6, ust. 1) następujące formy ochrony przyrody:

1. parki narodowe;
2. rezerваты przyrody;
3. parki krajobrazowe;
4. obszary chronionego krajobrazu;
5. obszary Natura 2000;
6. pomniki przyrody;
7. stanowiska dokumentacyjne;
8. użytki ekologiczne;
9. zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
10. ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

W niniejszym rozdziale wymieniono oraz opisano obszary i obiekty chronione położone w granicach administracyjnych gminy Kałuszyn. Zaprezentowano je na Mapie Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1: 25000 (gmina) i 1:10000 (miasto). Położenie gminy na tle sieci obszarów chronionych przedstawiono na Rysunku nr 15. Ochrona gatunkowa roślin, grzybów i zwierząt została opracowana w rozdziałach: 2.3.1 Szata roślinna, 2.3.2 grzyby i 2.3.3 Fauna.

Do zlokalizowania na obszarze gminy Kałuszyn obszarów i obiektów objętych ochroną na podstawie Ustawy o ochronie przyrody wykorzystano dane geoprzestrzenne udostępnione poprzez usługę pobierania WFS (format shapefile) i przeglądania WMS oraz system teleinformatyczny Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, które prowadzone są przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska.

W granicach gminy Kałuszyn położone są następujące obszary i obiekty chronione:

- Rezerwat przyrody „Przełom Witówki”;
- Miński Obszar Chronionego Krajobrazu;
- Użytek ekologiczny „Sosny Olszewickie”;
- Pomniki przyrody

Tabela 26. Wykaz obszarów chronionych w gminie Kałuszyn.

Lp.	Nazwa Obszaru	Powierzchnia obszaru (ha)	Powierzchnia obszaru w gminie	Udział powierzchni gminy w obszarze (%)	Udział powierzchni obszaru w gminie (%)
1	Rezerwat przyrody „Przełom Witówki”	92,3	6,24	6,76	<0,01
2	Miński Obszar Chronionego Krajobrazu	29315,9	2778,77	9,48	29,44
3	Użytek ekologiczny „Sosny Olszewickie”	0,22	0,22	100	<0,01

Rezerwat przyrody „Przełom Witówki”

Na terenie gminy zlokalizowany jest rezerwat przyrody „Przełom Witówki”, który został ustanowiony zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 11.XII.1995r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr 5, 1996 r., poz. 54). Powierzchnia rezerwatu wynosi 92,3 ha, ale tylko 6,24 ha położona jest w granicach gminy Kałuszyn, co stanowi jedynie 6,76% jego powierzchni. Fragment ten dotyczy działki ewidencyjnej nr 474/2 w obrębie Gołębiówka. Według obowiązujących kryteriów rozporządzenia Ministra Środowiska z 30 marca 2005 r. w sprawie rodzajów, typów i podtypów rezerwatów przyrody (Dz. U. z 2005 r. Nr 60, poz. 533), pod względem rodzaju, rezerwat Przełom Witówki jest rezerwatem leśnym (L). Dalej, ze względu na dominujący przedmiot ochrony rezerwat można zaklasyfikować jako: typ – biocenotyczny i fizjocenotyczny (PBi), podtyp – biocenozy naturalnych i półnaturalnych (bp). Natomiast ze względu na główny typ ekosystemu, jako rezerwat różnych ekosystemów (EE), podtyp mozaiki różnych ekosystemów (me).

Rezerwat odznacza się dobrze zachowanym fragmentem rzeki Witówki (wg mapy hydrologicznej Kałuska) z urozmaiconymi zbiorowiskami leśnymi i bagiennymi, do których należą: ols porzeczkowy (*Ribo nigri-Alnetum*), łąg wiązowo-jesionowy (*Ficario-Ulmetum*), łąg przystrumykowy (*Circaeo-Alnetum*) grąd subkontynentalny (*Tillio-Carpinetum*) i bór mieszany (*Quercro robris-Pinetum*) oraz zbiorowiska nieleśne przy cieku wodnym: zespół sitowia leśnego (*Scirpetum silvatici*) i zespół turzycy błotnej (*Caricetum acutiformis*).

Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie 196 gatunków roślin naczyniowych, w tym szereg gatunków ściśle i częściowo chronionych m. in.: wawrzynek wilczyłyko (*Daphne mezereum*), widłak goździsty (*Lycopodium clavatum*), widłak jałowcowaty (*Lycopodium annotinum*), kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helloborine*), storczyk szerokolistny (*Dactylorhiza majalis*), storczyk Fuchsa (*Dactylorhiza fuchsii*), listera jajowata (*Listera ovata*), grzybień białe (*Nymphaea alba*), lilia złotogłów (*Lilium martagon*), turówka leśna (*Hierochloë australis*) i bagno zwyczajne (*Ledum palustre*).

Bogata i zróżnicowana jest także awifauna rezerwatu, o czym decyduje duża różnorodność biotopów. Ogółem na terenie rezerwatu i w jego bezpośrednim sąsiedztwie stwierdzono co najmniej 69 gatunków ptaków lęgowych i prawdopodobnie lęgowych.

Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych dobrze wykształconych zespołów roślinnych, zarówno leśnych jak i nieleśnych, z występującymi tu gatunkami chronionymi. Rezerwat nie ma obowiązującego planu ochrony.

Miński Obszar Chronionego Krajobrazu

Obszar został powołany Uchwałą Nr XVII/99/86 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Siedlcach z dnia 28 października 1986 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. z 1986 r. Nr 11, poz. 130). Obszar obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnią funkcję korytarzy ekologicznych. Powierzchnia obszaru wynosi 29315,9 ha. Położony jest na terenie powiatów mińskiego, otwockiego i siedleckiego w gminach: Cegłów, Dębe Wielkie, Jakubów, Kałuszyn, Mińsk Mazowiecki, miasto Mińsk Mazowiecki, Mrozy, Siennica i Kotuń. W granicach Mińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu położona jest południowa część gminy Kałuszyn (na południe od drogi krajowej nr 2 i miasta Kałuszyn) o powierzchni 2778,77 ha co stanowi 29,44% gminy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Nr 39 Wojewody Mazowieckiego z dnia 5 maja 2005 r. w sprawie Mińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. 2005 r. Nr 105, poz. 2946) na terenie obszaru wprowadzone są następujące zakazy:

1. Zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarłisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
2. Realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.);

3. Likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
4. Wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
5. Wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
6. Dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
7. Likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
8. Lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Zakaz, o którym mowa w pkt 2, nie dotyczy przedsięwzięć służących obsłudze ruchu komunikacyjnego, turystyce oraz przedsięwzięć bezpośrednio związanych z rolnictwem i przemysłem spożywczym.

Zakaz, o którym mowa w pkt 4, nie dotyczy wydobywania piasku i żwiru na powierzchni nie przekraczającej 2ha przy przewidywanym rocznym wydobywaniu nie przekraczającym 20 000m³, a działalność będzie prowadzona bez użycia materiałów wybuchowych - zgodnie z ustawą z dnia z 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. Nr 27, poz. 96 z późn. zm.).

Zakaz, o którym mowa w pkt 8, nie dotyczy obowiązujących w dniu wejścia w życie rozporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Użytek ekologiczny „Sosny Olszewickie”

W miejscowości Olszewice objęto ochroną zgrupowanie karłowatych sosen zwyczajnych (*Pinus silvestris*) na mocy Rozporządzenia Nr 232 Wojewody Mazowieckiego z dn. 30 lipca 2001r. w sprawie uznania za użytek ekologiczny (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 167, z dn. 13.VIII.2001r., poz. 2548). Obszar użytku wynosi 0,22 ha. Zgodnie z Rozporządzeniem Nr 232 Wojewody Mazowieckiego na terenie użytku ekologicznego zabrania się:

- 1) niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu;
- 2) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu;
- 3) uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby;
- 4) wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości;
- 5) zaśmiecania obiektu i terenu wokół niego;
- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody i zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych;
- 7) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych.

Pomniki przyrody

Zgodnie z Rozporządzeniem Nr 25 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu mińskiego (Dz. Urz. Woj. Mazow. 2009 r. Nr 124, poz. 3640) na terenie gminy Kałuszyn ustanowionych jest 7 pomników przyrody, z których 4 to drzewa, a 3 głązy narzutowe.

Tabela 27. Zestawienia pomników przyrody na terenie gminy Kałuszyn.

Lp.	Rodzaj	Obiekt	Nazwa	Lokalizacja	Wymiary
1	Drzewo	Dąb szypułkowy	„Bolek”	Leonów, dz. ew. 225	obwód 500cm, wysokość, 28m
2	Drzewo	Dąb szypułkowy	„Lolek”	Leonów, dz. ew. 225	obwód 410cm, wysokość, 25m
3	Drzewo	Lipa drobnolistna (3-pniowa)	„Renata”	Sinołęka, dz. ew. 714	obwód 244, 266 i 340cm, wysokość, 25m
4	Drzewo	Lipa drobnolistna	-	Kałuszyn, dz. ew. 449/16	obwód 449cm, wysokość, 16m
5	Głaz narzutowy	Granit różowy drobnziarnisty	-	Garczyn Duży, Teren prywatny/Michał Wąsak/ na skraju lasu sosnowego i na skraju żwirowni	-
6	Głaz narzutowy	Granit różowy średnioziarnisty	-	Garczyn Duży, Teren prywatny/ Stanisław Łyszkiewicz/ rola pod lasem, ok. 150 m od drogi pokrzywnika	-
7	Głaz narzutowy	Gnejs szary drobnziarnisty	-	Garczyn Duży, Teren prywatny/ Stefan Chabiera/ rola obok drogi gruntowej w odl. ok. 300 m od wsi	-

W powyższej tabeli Pomniki przyrody Dęby szypułkowe „Bolek” i „Lolek” ustanowione zostały Uchwałą Nr III/12/06 Rady Miejskiej w Kałuszynie z dnia 28 grudnia 2006 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie Gminy Kałuszyn. Uchwała ta wprowadza w stosunku do pomników przyrody następujące zakazy:

- 1) niszczenia i uszkodzenia obiektu,
- 2) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu;
- 3) uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby wokół pomników przyrody;
- 4) zaśmiecania obiektu i terenu wokół niego;
- 5) dokonywania zmian stosunków wodnych mogących doprowadzić do obumarcia lub pogorszenia się stanu zdrowia drzew; wzniesienia ognia w pobliżu drzew.

Pomnik przyrody lipy drobnolistne oraz pomniki przyrody nieożywionej zostały uznane za pomniki przyrody na mocy Rozporządzenia Nr 25 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu mińskiego. Zgodnie z §2 tego Rozporządzenia:

- 1) Szczególnym celem ochrony pomników jest zachowanie wartości przyrodniczych, krajobrazowych, naukowych, kulturowych i historycznych poprzez ich ochronę w granicach lokalizacji.
- 2) Ochrona drzew w granicach lokalizacji obejmuje zasięg korony i systemu korzeniowego nie mniejszy niż w promieniu 15 m od zewnętrznej krawędzi pnia drzewa.

W ramach czynnej ochrony pomników ustalono możliwość zgodnie z §3:

- 1) dokonywania zabiegów pielęgnacyjnych – zabezpieczających zgodnych z ogólnie przyjętymi zasadami chirurgii drzew w stosunku do tworów przyrody żywej;
- 2) dokonywania zabiegów ochronnych w celu przywrócenia naturalnego stanu w stosunku do tworów przyrody nieożywionej.

Rozporządzenie to wprowadza następujące zakazy (w §4):

- 1) niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu lub obszaru;
- 2) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub na-prawą urządzeń wodnych;
- 3) uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby;
- 4) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
- 5) likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno - błotnych;
- 6) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia użytkowanych gruntów rolnych;
- 7) zmiany sposobu użytkowania ziemi;
- 8) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- 9) umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia nor, legowisk zwierzęcych oraz tarłisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 10) umieszczania tablic reklamowych.

5.7. Lasy ochronne

Zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2017 poz. 1161, z późn. zm.) przeznaczenie na cele nieleśne gruntów leśnych stanowiących własność Skarbu Państwa wymaga zgody właściwego ministra do spraw środowiska lub upoważnionej przez niego osoby, a w przypadku pozostałych gruntów leśnych zgody marszałka województwa wyrażonej w postaci opinii izby rolniczej.

Wg Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1992 w sprawie szczegółowych zasad i trybu uznawania lasów za ochronne oraz szczegółowych zasad prowadzenia w nich gospodarki leśnej (Dz. U. Nr 67, poz. 337), na podstawie art.15 ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. 2017 poz. 788) za ochronne uznaje się lasy, które:

1. chronią glebę przed zmywaniem lub wyjąłowieniem, powstrzymują usuwanie się ziemi, obrywanie się skał lub lawin;
2. chronią zasoby wód powierzchniowych i podziemnych, regulują stosunki hydrologiczne w zlewni oraz na obszarach wododziałów;

3. ograniczają powstawanie lub rozprzestrzenianie się lotnych piasków;
4. są trwale uszkodzone na skutek działalności przemysłu;
5. stanowią drzewostany nasienne lub ostoje zwierząt i stanowiska roślin podlegających ochronie gatunkowej;
6. mają szczególne znaczenie przyrodniczo-naukowe lub dla obronności i bezpieczeństwa Państwa;
7. są położone:
 - a. w granicach administracyjnych miast i w odległości do 10 km od granic administracyjnych miast liczących ponad 50 tys. mieszkańców,
 - b. w strefach ochronnych uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej w rozumieniu ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 651 i 742),
 - c. w strefie górnej granicy lasów.

W gminie Kałuszyn występują tylko lasy wodochronne, które przylegają do stawów w Gołębiówce od strony północnej. Ich łączna powierzchnia wynosi 35,42 ha, co stanowi 0,38% powierzchni gminy i 1,55% wszystkich lasów w gminie.

Na terenie gminy Kałuszyn nie występują Leśne Kompleksy Promocyjne. Do opracowania rozdziału wykorzystano dane udostępnione przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Warszawie w ramach Interaktywne Mapy RDLP W Warszawie (serwer WMS). Lokalizację lasów ochronnych zaprezentowano na Rysunku nr 16 oraz na Mapie Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1: 25000 (gmina) i 1:10000 (miasto).

5.8. Użytki rolne klas I-III

Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2017 poz. 1161, , z późn. zm.) jako najcenniejsze definiuje użytki rolne klas I-III. Przeznaczenia takich gruntów na cele nierolnicze wymaga uzyskania zgody ministra właściwego do spraw rozwoju wsi. Zgoda taka nie jest wymagana jeśli takie grunty spełniają łącznie następujące warunki:

1. co najmniej połowa powierzchni każdej zwartej części gruntu zawiera się w obszarze zwartej zabudowy;
2. położone są w odległości nie większej niż 50 m od granicy najbliższej działki budowlanej w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2016 r. poz. 2147 i 2260 oraz z 2017 r. poz. 624 i 820);
3. położone są w odległości nie większej niż 50 metrów od drogi publicznej w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1440, 1920, 1948 i 2255 oraz z 2017 r. poz. 191);
4. ich powierzchnia nie przekracza 0,5 ha, bez względu na to, czy stanowią jedną całość, czy stanowią kilka odrębnych części.

W gminie Kałuszyn powierzchnia chronionych gruntów rolnych (RIII, ŁII, ŁIII, PsIII) wynosi 437 ha, co stanowi 4,63% powierzchni gminy oraz 7,51% użytków rolnych w gminie. Grunty te występują przede wszystkim w północnej i wschodniej części gminy w obrębach ewidencyjnych: Falbogi, Garczyn Mały, Milew, Mroczi, Piotrowina, Sinołęka, Stare Groszki, Wąsy i Zimnowoda, a także na małych powierzchniach w obrębach: Budy Przytockie, Chrościce, Kazimierzów, Nowe Groszki, Olszewice, Patok, Przytoka, Ryczołek, Szymony i Wity (na podstawie Opracowywania Ekofizjograficznego dla Gminy Kałuszyn z 2011 r.).

Lokalizację użytków rolnych klas I-III zaprezentowano na Mapie Uwarunkowań Ekofizjograficznych w skali 1: 25000 oraz na Rysunku nr 17.

6. Jakość i źródła zagrożeń środowiska przyrodniczego - wskazanie i charakterystyka obszarów problemowych

6.1. Obszary zagrożone uciążliwością akustyczną

Hałasem nazywamy każdy dźwięk, który w danych warunkach może być uciążliwy lub zagrażać zdrowiu. Natomiast dźwiękiem nazywamy rozchodzące się zaburzenie (drgania) cząsteczek powietrza. Można je opisać ciśnieniem oraz częstotliwością drgań. Za względu na sposób słyszenia dźwięków przez człowieka (człowiek słyszy dźwięki w skali logarytmicznej) wprowadzono pojęcie poziomu ciśnienia zdefiniowanego, jako $L=10\log(P2/P02)$ [dB].

Ten sam dźwięk może być oceniany w różny sposób przez różne osoby. Jedni mogą go oceniać, jako przyjemny i pożądany, a inni, jako uciążliwy i szkodliwy, a więc jako hałas. Trzeba zaznaczyć, że uciążliwość hałasu uzależniona jest od pory występowania (inny jest odbiór dla pory dnia a inny dla pory nocy), przeznaczenia terenu (inny jest odbiór dla obszarów ochrony uzdrowiskowej, a inny dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej) oraz od grup źródeł hałasu.

Zgodnie z polskimi przepisami ochroną akustyczną objęte są tzw. obiekty oraz tereny wrażliwe na hałas, dla których ustala się wartości dopuszczalne poziomu hałasu.

Dopuszczalne wartości poziomów hałasu określa obecnie rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Do 1 października 2012 roku obowiązywało natomiast rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120 poz. 826).

Wartości dopuszczalne określa się dla różnych rodzajów wskaźników:

- L_{DWN} i L_N , wskaźniki stosowane do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem;
- L_{AeqD} i L_{AeqN} , wskaźniki stosowane do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby.

Tabela 28. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LDWN i LN, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe ¹		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ^{2*} c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe ^{2*} d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³	70	65	55	45

Objaśnienia:

1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

2) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy*

3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

W zależności od funkcji i przeznaczenia terenu lub obiektu oraz pory doby na obszarach tych muszą być zachowane określone wartości poziomu dźwięku. Art. 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 519, z późn. zm.) określa hałas, jako dźwięki o częstotliwości od 16 do 16000 Hz. Klasyfikacji otoczenia terenów inwestycji pod względem dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku przeprowadza się na podstawie obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. W razie braku planu zgodnie z art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 519,

z późn. zm.), klasyfikacji tej dokonuje się na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania terenu inwestycji oraz terenów sąsiednich.

Do głównych źródeł hałasu tworzących klimat akustyczny gminy Kałuszyn należą:

- Hałas komunikacyjny – samochodowy, w szczególności droga krajowa nr 2,
- Hałas komunalny.

Hałas drogowy

Głównym źródłem hałasu samochodowego są poruszające się pojazdy samochodowe. Poziom hałasu samochodowego generowanego podczas ruchu pojazdów zależy od wielu czynników:

- Prędkości ruchu – im większa prędkość ruchu tym hałas samochodowy większy,
- Rodzaju i stanu technicznego nawierzchni jezdni,
- Rodzaju ruchu – ruch płynny (jednostajny), ruch niejednostajny (w rejonie skrzyżowań, sygnalizacji świetlnych, przejść dla pieszych),
- Rodzaju pojazdów samochodowych,
- Struktury ruchu (liczby pojazdów lekkich i ciężkich),
- Położenia drogi (droga na nasypie, w wykopie, w poziomie terenu) oraz ukształtowania terenu,
- Rodzaj pokrycia terenu pomiędzy źródłem hałasu (drogą) a punktem obserwacji.

W granicach gminy Kałuszyn znajdują się poszczególne typy dróg o łącznej długości:

Drogi krajowe – 15,977 km (w tym autostrada 2,149 km),

Drogi wojewódzkie – 0,405 km,

Drogi powiatowe – 43,288 km,

Drogi gminne – 76,979 km.

Głównym źródłem hałasu na terenie gminy jest transport samochodowy, w szczególności droga krajowa nr 2. W roku 2011 Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad sporządziła Mapy akustyczne dla dróg krajowych i ruchu powyżej 3000000 pojazdów. Droga krajowa nr 2 została ona objęta opracowaniem na dwóch odcinkach przebiegających przez gminę: Mińsk Mazowiecki – Kałuszyn i Kałuszyn – Broszków w pasie szerokości 2 x 800 m, położony po obu stronach ciągu. Wyniki zaprezentowane w opracowaniu odnoszą się do powiatu mińskiego (Tabele 30-33), dlatego na ich podstawie nie ma możliwości ustalenia precyzyjnych zagrożeń hałasem komunikacyjnym dla gminy Kałuszyn.

Tabela 29. Zestawienie odcinków dróg na terenie gminy Kałuszyn objętych opracowaniem wraz z kilometra długością oraz powierzchnia obszaru analizy.

Lp.	Nr drogi	Nazwa odcinka	Kilometra początku	Kilometra końca	Długość odcinka[km]	Powierzchnia obszaru analizy [ha]
1	2	Mińsk Maz.-Kałuszyn	518+504	538+870	20,341	3254,04
2	2	Kałuszyn-Broszków	538+870	544+155	5,189	803,53

Tabela 30. Przekroczenia wartości dopuszczalnych dla powiatu mińskiego (wskaźnik L_{DWN} [dB]).

Powiat miński					
Poziom dźwięku w środowisku	wskaźnik L_{DWN} [dB]				
	55 — 60 dB	60 — 65 dB	65 — 70 dB	70 — 75 dB	> 75 dB
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [ha]	1728,2	942,4	527	274,3	193,2
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	17,282	9,424	5,270	2,743	1,932
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [szt.]	2303	1402	732	527	159
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [szt.]	7382	4579	2493	1765	492

Tabela 31. Przekroczenia wartości dopuszczalnych dla powiatu mińskiego (wskaźnik L_N [dB]).

Powiat miński					
Poziom dźwięku w środowisku	wskaźnik L_N [dB]				
	55 — 60 dB	60 — 65 dB	65 — 70 dB	70 — 75 dB	> 75 dB
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [ha]	1466	817,5	454,3	234	154,1
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	14,660	8,175	4,453	2,340	1,541
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [szt.]	2060	1214	622	474	89
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [szt.]	6589	4016	2126	1576	273

Tabela 32. Przekroczenia wartości dopuszczalnych oraz stan warunków akustycznych środowiska dla powiatu mińskiego (wskaźnik L_{DWN} [dB]).

Powiat miński					
Poziom dźwięku w środowisku	wskaźnik L_{DWN} [dB]				
	Niedobry		Zły		Bardzo
	do 5	>5–10	>10–15	>15–20	pow. 20
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [ha]	286,2	202,1	138,7	81,2	18,8
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	2,862	2,021	1,387	0,812	0,188
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [szt.]	1671	867	539	354	54
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [szt.]	5450	2961	1898	1247	170
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	8	4	1	2	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	2	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem tj. domy wychowawcze, internaty (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tabela 33. Przekroczenia wartości dopuszczalnych oraz stan warunków akustycznych środowiska dla powiatu mińskiego (wskaźnik L_N [dB]).

Powiat miński					
Poziom dźwięku w środowisku	wskaźnik L_{DWN} [dB]				
	Niedobry		Zły		Bardzo
	do 5	>5–10	>10–15	>15–20	pow. 20
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [ha]	348,3	225,8	135,1	67,4	14,8
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	3,483	2,258	1,351	0,674	0,148
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [szt.]	1840	1127	558	424	78
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [szt.]	5919	3745	1920	1427	236
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	7	2	2	1	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	1	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem tj. domy wychowawcze, internaty (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Źródłem informacji o hałasie w środowisku jest w szczególności Państwowy Monitoring Środowiska, który stanowi system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska. Podsystem monitoringu hałasu obejmuje zarówno emisję hałasu jak i ocenę klimatu akustycznego. W ramach Państwowego Monitoringu funkcjonuje sieć krajowa oraz sieci regionalne i lokalne. Ze względu na charakter zjawiska hałasu pomiary w sieci krajowej i w sieciach regionalnych międzywojewódzkich nie są prowadzone. Sieci regionalne wojewódzkie obejmują badania wykonywane w zależności od potrzeb w miejscach o szczególnym zagrożeniu i obejmują pomiary hałasu emitowanego z dróg krajowych i wojewódzkich. Sieci lokalne obejmują pomiarami źródła przemysłowe i komunikacyjne.

W ramach monitoringu w 2016 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykonał na terenie województwa mazowieckiego pomiary poziomu hałasu w 21 punktach pomiarowych. Żaden z nich nie znajdował się w gminie Kałuszyn. Najbliżej położone były punkty przy obwodnicy Garwolina oraz w Otwocku, ustanowione w celu określenia wskaźników długookresowych oraz krótkookresowych. Do opracowania wykorzystano dane pochodzące z roku 2015, kiedy to pomiary hałasu komunikacyjnego przeprowadzono na 13 punktach, w tym jeden w Mińsku Mazowieckim przy ul. 1 Pułku Lotnictwa Myśliwskiego, w sąsiedztwie drogi krajowej nr 2. Ze względu na brak punktów pomiarowych na terenie gminy Kałuszyn oraz niewielki dystans od Mińska Mazowieckiego (16 km) i fakt że przez obie miejscowości przebiega droga krajowa nr 2 przyjęto, że pomiary akustyczne w Mińsku Mazowieckim mają przełożenie na realia akustyczne w gminie Kałuszyn.

W Mińsku Mazowieckim przy ul. 1 PLM „Warszawa” równoważny poziom dźwięku dla pory dnia i nocy dla hałasu drogowego wynosił $L_{AeqD}=61,5$ dB i $L_{AeqN}=52,4$ dB. Niewielkie przekroczenie stwierdzono dla pory dnia (wartość dopuszczalna odpowiednio 61dB i 56dB).

Tabela 34. Lokalizacja punktów pomiarowych z wynikami pomiarów wskaźników (krótkookresowych) mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby.

Lp.	Lokalizacja punktu pomiarowego				Data i wyniki [dB]			Norma [dB]	
	adres punktu	X	Y	położenie	data	$L_{Aeq D}$	$L_{Aeq N}$	$L_{Aeq D}$	$L_{Aeq N}$
1	Mińsk Mazowiecki, ul. 1 Pułku Lotnictwa Myśliwskiego	21,574	52,175	L=25, h=4	2015-05-03	61,5	52,4	61	56

Objaśnienia do tabeli: l – odległość od skrajnego pasa ruchu (linii kolejowej), h – wysokość punktu pomiarowego nad powierzchnią terenu.

Na klimat akustyczny gminy Kałuszyn wpływ ma również uciążliwość hałasu lotniczego, którego emisja jest uzależniona od typu statków powietrznych, organizacji ruchu oraz ilości operacji lotniczych, głównie startów i

ładowań. Na obszar gminy Kałuszyn wpływ ma hałas lotniczy z lotniska w zarządzie MON'u w Mińsku Mazowieckim. Zasięg uciążliwości każdego lotniska, także i w Mińsku Mazowieckim nie powinien generalnie przekraczać obszaru ograniczonego użytkowania, którego wyznaczenie jest prawnie wymagane. Niestety brak jest danych dotyczących wyznaczenia takiego obszaru dla lotniska w Mińsku Mazowieckim.

6.2. Obszary zagrożone zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego

Powietrze atmosferyczne jest jednym z najbardziej wrażliwych na zanieczyszczenia komponentów środowiska, który jednocześnie decyduje o warunkach życia człowieka, zwierząt i roślin. Zły stan aerosanitarny powoduje pogorszenie zdrowia ludności, straty w środowisku, zwłaszcza w drzewostanie iglastym, a także wymierne straty gospodarcze. Stopień oddziaływania na środowisko zależy od wielu czynników oraz od odporności organizmów na zanieczyszczenia.

Podział emitorów zanieczyszczeń:

- powierzchniowe: zakłady przemysłowe, składowiska odpadów komunalnych, nawozy zwiewane z pól, ogrzewana indywidualnie z zabudowie jednorodzinnej mieszkaniowej,
- punktowe: oczyszczalnie ścieków, gospodarstwa indywidualne, kominy, kotłownie lokalne, źródła energetyczne,
- liniowe: pojazdy mechaniczne na szlakach komunikacyjnych.

Podział związków chemicznych powodujących zanieczyszczenie atmosfery:

- gazy i pary związków chemicznych, np. tlenki węgla (CO i CO₂), siarki (SO₂ i SO₃) i azotu, amoniak (NH₃), fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), a także ich chlorowe pochodne, fenole, pochodzące z wszystkich rodzajów emiterów,
- cząstki stałe nieorganiczne i organiczne (pyły), np. popiół lotny, sadza, pochodzące głównie z kominów gospodarstw indywidualnych na wsiach i jednorodzinnej zabudowy mieszkaniowej w ośrodkach miejskich, pyły z produkcji cementu, pyły metalurgiczne, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich pochodzące z zakładów przemysłowych,
- kropelki cieczy, np. kwasów, zasad, rozpuszczalników pochodzących z zakładów przemysłowych.

Stan jakości powietrza w gminie Kałuszyn ustalono na podstawie wyników monitoringu prowadzonego przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie i opublikowanych w dokumentacji pn. Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim - Raport za rok 2016. Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 519) wojewódzki inspektor ochrony środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach za rok poprzedni zgodnie z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032). Następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914) dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto nie będące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Zakres oceny rocznej wykonanej na potrzeby ustalenia dotrzymywania standardów imisyjnych dla poszczególnych zanieczyszczeń jest analizą wielkości stężeń za 2016 r. Ocenę wykonano według kryteriów dotyczących ochrony zdrowia w 4 strefach województwa (aglomeracja warszawska, miasto Radom, miasto Płock, strefa mazowiecka) dla 12 substancji:

- dwutlenku siarki - SO₂,
- dwutlenku azotu - NO₂,
- tlenku węgla - CO,
- benzenu - C₆H₆,
- pyłu zawieszonego PM₁₀,
- pyłu zawieszonego PM_{2,5},
- ołowiu w pyle - Pb(PM₁₀),

- arsenu w pyle - As(PM10),
- kadmu w pyle - Cd(PM10),
- niklu w pyle - Ni(PM10),
- benzo(a)pirenu w pyle - B(a)P(PM10),
- ozonu - O₃,

oraz kryteriów określonych w celu ochrony roślin w 1 strefie (mazowieckiej) dla 3 substancji:

- dwutlenku siarki - SO₂,
- tlenków azotu - NO_x,
- ozonu - O₃ określonego współczynnikiem AOT40.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031).

Tabela 35. Poziomy dopuszczalne, docelowe, celu długoterminowego do klasyfikacji stref – ochrona zdrowia (na biało) i ochrona roślin (na szaro).

Nazwa substancji	Czas uśredniania stężeń	Określone poziomy dla zanieczyszczeń			Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu
		dopuszczalny	docelowy	długoterminowy		
Dwutlenek siarki (SO ₂)	1-h	350 µg/m ³	-	-	24 razy	2005
	24-h	125 µg/m ³	-	-	3 razy	2005
	rok	20 µg/m ³	-	-	-	2003
	pora zimowa					
Dwutlenek azotu (NO ₂)	1-h	200 µg/m ³	-	-	18 razy	2010
	rok	40 µg/m ³	-	-	-	2010
Tlenek węgla (CO)	max dobowe ze stężeń 8-h kroczących	10000 µg/m ³	-	-	-	2005
Benzen (C ₆ H ₆)	rok	5 µg/m ³	-	-	-	2010
Pył zawieszony PM 10	24-h	50 µg/m ³	-	-	35 razy	2005
	rok	40 µg/m ³	-	-	-	2005
Pył zawieszony PM _{2,5}	rok	25 µg/m ³ dla fazy I	-	-	-	2015
		20 µg/m ³ dla fazy II	-	-	-	2020
Ołów (Pb)	rok	0,5 µg/m ³	-	-	-	2005
Arsen (As)	rok	-	6 ng/m ³	-	-	2013
Kadm (Cd)	rok	-	5 ng/m ³	-	-	2013
Nikiel (Ni)	rok	-	20 ng/m ³	-	-	2013
Benzo(a)piren	rok	-	1 ng/m ³	-	-	2013
Ozon	max dobowe ze stężeń 8-h kroczących	-	120 µg/m ³	-	25 razy	2010
		-	-	120 µg/m ³	-	2020
	wartość AOT40 obliczana ze stężeń 1-h w okresie maj-lipiec	-	18000 µg/m ³ xh	6000 µg/m ³ xh	-	2010
Tlenki azotu	rok	30 µg/m ³	-	-	-	2003

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref:

1. Dla substancji dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- klasa D1 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,

- klasa D2 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

3. Dla PM_{2,5} dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

- klasa A1 – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- klasa C1 – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Jakość powietrza określana jest na podstawie monitoringu prowadzonego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Warszawa w punktach kontrolno-pomiarowych. Na terenie województwa mazowieckiego znajdują się 22 stacje pomiarowe. W gminie Kałuszyn nie znajduje się żadna stacja pomiarowa.

Gmina włączona została do tzw. „strefy mazowieckiej” (kod strefy PL1404). Należy uściślić, że strefa mazowiecka jest najrozleglejsza i najbardziej zróżnicowana (o największej liczbie mieszkańców) i pomimo wyłączenia głównych aglomeracji (warszawskiej, miasta Radom i Płock) zawiera w sobie duże uprzemysłowione miasta (Ostrołęka, Siedlce, Łomża, Kozielnice), a także obszary wiejskie, pozbawione przemysłu. Tworzą ją więc obszary z centrami emisji zanieczyszczeń takimi jak np. elektrownie oraz tereny, gdzie niemal brak emitorów zanieczyszczeń.

Tabela 36. Klasy jakości powietrza na terenie gminy Kałuszyn dotyczące kryteriów ochrony zdrowia.

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Symbol klasy dla obszaru strefy wg norm PL - strefa mazowiecka
1	Dwutlenek siarki (SO ₂)	A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
2	Dwutlenek azotu (NO ₂)	A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
3	Tlenek węgla (CO)	A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
4	Benzen (C ₆ H ₆)	A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
5	Pył zawieszony PM 10	C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe
6	Pył zawieszony PM _{2,5} – faza I	C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe
	Pył zawieszony PM _{2,5} – faza II	C1 – stężenia PM _{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II
7	Ołów (Pb) w pyłe PM ₁₀	A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
8	Arsen (As) w pyłe PM ₁₀	A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
9	Kadm (Cd) w pyłe PM ₁₀	A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
10	Nikiel (Ni) w pyłe PM ₁₀	A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
11	Benzo(a)piren	C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe
12	Ozon (O ₃) – poziom docelowy	C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe
	Ozon (O ₃) – poziom celu długoterminowego	D2 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego

Tabela 37. Klasy jakości powietrza na terenie gminy Kałuszyn dotyczące kryteriów ochrony roślin.

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Symbol klasy dla obszaru strefy wg norm PL - strefa mazowiecka
1	Dwutlenek siarki (SO ₂)	A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
2	Dwutlenek azotu (NO ₂)	A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
3	Ozon (O ₃) – poziom docelowy	A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych
	Ozon (O ₃) – poziom celu długoterminowego	D2 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego

Z powyższego zestawienia wynika, że jakość powietrza w gminie Kałuszyn jest zadowalająca. Można było by uznać ją za dobrą gdyby nie fakt przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłów 2,5 i 10 oraz benzo(a)pirenu. Wojewódzki Inspektorat Ochrony środowiska jako przyczyny przekroczeń podaje: komunikację, indywidualne paleniska domowe. W strefie mazowieckiej, do której należy gmina Kałuszyn, występują przekroczenia poziomów docelowych ozonu (celu długoterminowego). Ze względu na wielkość stężeń ozonu, strefa mazowiecka, zakwalifikowana została do klasy C i D2. Z uwagi na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu B/a/P Sejmik Województwa Mazowieckiego Uchwałą nr 184/13 z 25 listopada 2013 r. określił program ochrony powietrza

dla stref w województwie mazowieckim, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. W 2017 roku Uchwałą nr 99/17 z 20 czerwca 2017 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego zaktualizował program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. Program dokonuje identyfikacji źródeł pochodzenia ozonu i benzo(a)pirenu B/a/P w powietrzu, wskazuje podstawowe kierunki działań zmierzających do przywrócenia poziomu docelowego poziomu w powietrzu. Ustalenia programu są wiążące dla gminy Kałuszyn z uwagi na przynależność do strefy.

Na obszarze gminy Kałuszyn znajdują się obszary przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych [w tym faza I] i docelowych) w strefach, dla których istnieje ustawowy obowiązek sporządzenia lub zaktualizowania Programów Ochrony Powietrza (POP). Dotyczą one przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku. Obejmują one obszar ok. 34,39 km², zamieszkały szacunkowo przez 4161 osób. Schematycznie obszary te przedstawione są na Rysunku nr 18.

6.3. Obszary zagrożone promieniowaniem elektromagnetycznym

Promieniowaniem elektromagnetycznym nazywamy emisję zaburzenia energetycznego wywołanego przepływem prądu elektrycznego lub zmianą ładunków w źródle. Zaburzenie polega na fakcie, że zmiana pola magnetycznego (elektrycznego) z określoną częstotliwością, wywołuje zmianę z tą samą częstotliwością pola elektrycznego (magnetycznego).

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska pola elektromagnetyczne definiuje się, jako pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwości od 0 Hz do 300 GHz. Z uwagi na sposób oddziaływania promieniowania na materię widmo promieniowania elektromagnetycznego można podzielić na promieniowanie jonizujące i niejonizujące.

Promieniowanie niejonizujące jest to takie promieniowanie, którego energia nie powoduje procesu jonizacji w trakcie oddziaływania na materię (w tym na ciało człowieka). Obejmuje pola elektromagnetyczne w zakresie od 0 do 300 GHz. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883), źródłami promieniowania niejonizującego są urządzenia wytwarzające:

- Pole elektromagnetyczne i magnetyczne stałe,
- Pole elektryczne i magnetyczne o częstotliwości 50 Hz, takie jak: stacje i linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia (o napięciu znamionowym równym 110 kV lub wyższym),
- Pole elektromagnetyczne o częstotliwości od 1 kHz do 300000 MHz (urządzenia radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokalizacyjne, w tym stacje nadawcze radiowe i telewizyjne oraz stacje bazowe telefonii komórkowej o częstotliwości 450 – 1800 MHz),
- Inne źródła promieniowania z zakresu częstotliwości 0 – 0,5 Hz, 0,5- 50 Hz oraz 50 Hz – 1000 Hz.

Powyżej 300 GHz następuje już jonizacja atomów oraz cząsteczek (promieniowanie X oraz gamma) i pola elektromagnetyczne z tego zakresu nazywamy promieniowaniem jonizującym. Promieniowanie jonizujące jest nieodłącznym elementem środowiska naturalnego, bowiem dociera z Kosmosu i z wnętrza Ziemi. Z promieniowaniem jonizującym wiążą się zagrożenia radiacyjne dla ludzi i środowiska pochodzące od radionuklidów naturalnych i sztucznych. Intensywność promieniowania wywołana naturalnymi pierwiastkami promieniotwórczymi jest różna w różnych miejscach naszego globu. Z analizy budowy geologicznej można wnioskować, że także na terenie gminy Kałuszyn mało prawdopodobne jest występowanie stref o wzmożonym wydzielaniu radonu. Radionuklidy pochodzenia sztucznego przedostały się do środowiska w wyniku prób z bronią jądrową lub zostały uwolnione z obiektów jądrowych i składowisk paliwa w trakcie ich normalnej eksploatacji lub w stanach awaryjnych (np. katastrofa elektrowni jądrowej w Czarnobylu). Sztuczne radionuklidy wytwarzane są także przez różnego rodzaju urządzenia stosowane między innymi w diagnostyce medycznej, przemyśle i badaniach naukowych.

Zjawisko elektromagnetyczne opisujemy podając natężenie pola elektrycznego, natężenie pola magnetycznego, częstotliwość drgań lub gęstość mocy. W chwili obecnej sztuczne promieniowanie elektromagnetyczne jest największym energetycznym zanieczyszczeniem na Ziemi. O kilka rzędów wielkości przekracza tło naturalne i nie ma takiego miejsca, gdzie by nie występowało. Źródłem promieniowania jest każde urządzenie (każda instalacja), w którym następuje przepływ prądu np. sieci energetyczne w tym linie wysokiego napięcia, stacje radiowe i telewizyjne, stacje bazowe i telefony telefonii komórkowej, radiotelefony, CB-radio, urządzenia radiowo-nawigacyjne, urządzenia elektryczne wykorzystywane w domu, itp.

Tabela 38. Źródła oraz zakresy częstotliwości emitowanych pól elektromagnetycznych (Rocznik Wojskowy Instytutu Higieny i Epidemiologii Tom 35, suplement 2).

Opis pola magnetycznego	Przedział częstotliwości	Długość fali	Źródła oraz okoliczności występowania pól
Stałe pola elektryczne i magnetyczne	0	-	Silniki elektryczne, elektroliza i przemysł
Pola sieciowe	50 lub 60 Hz	6000 lub 5000 km	Elektroenergetyka, oświetlenie, ogrzewanie, silniki, urządzenia zasilane z sieci i przemysł
Pola bardzo niskich częstotliwości	0,1 - 1,0 kHz	300 - 3000 km	Urządzenia przemysłowe
Pola niskich częstotliwości	1 - 100 kHz	3 - 300 km	Urządzenia przemysłowe
Fale radiowe	0,1-300 MHz	1-3000 m	Radiofonia (fale długie, średnie, krótkie i UKF), radiotelefony, urządzenia medyczne
Mikrofale	0,3 - 300 GHz	1-1000 mm	Radiolokacja, radionawigacja, telefonia komórkowa, urządzenia medyczne, domowe oraz przemysłowe

Wpływ pola elektromagnetycznego na człowieka i środowisko uzależniony jest od wysokości natężenia (lub gęstości mocy) oraz częstotliwości drgań. Dlatego wartość poziomów dopuszczalnych jest określana w pasmach częstotliwości. Wartości dopuszczalnych poziomów są podane w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Poniżej przedstawiono tabelę z wartościami dopuszczalnymi.

Tabela 39. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności.

Wielkość fizyczna / Zakres częstotliwości promieniowania		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Lp.	1	2	3	4
1	0 Hz	10 kV/m	2500 A/m	-
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2500 A/m	-
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10 kV/m	60 A/m	-
4	od 0,05k Hz do 1 kHz	-	3/f A/m	-
5	od 0,001 MHz do 3 MHz	20 V/m	3 A/m	-
6	od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	-	-
7	od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	-	0,1 W/m ²

Tabela 40. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

Wielkość fizyczna / Zakres częstotliwości promieniowania		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Lp.	1	2	3	4
1	50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Ocena poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacja zmian prowadzona jest w województwie mazowieckim przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Na podstawie okresowych badań kontrolnych poziomów pól w środowisku prowadzony jest rejestr zawierający informację o terenach, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów na obszarze województwa wyznaczono 135 punktów pomiarowych dla trzyletniego cyklu pomiarowego, po 45 punktów każdego roku. W każdym z tych 45 punktów pomiary wykonuje się raz w roku kalendarzowym. W roku 2016 zgodnie z ww. rozporządzeniem powtórzono pomiary z tych samych miejscach, co w latach 2013. Pod uwagę wzięto dostępne dane pochodzące z lat 2011-2016. W gminie Kałuszyn nie wyznaczono żadnego punktu pomiarowego, natomiast w pozostałej części powiatu mińskiego 4. W zestawieniu do niniejszego opracowania wzięto pod uwagę 9 punktów najbliższych położonych gminy Kałuszyn (również spoza powiatu mińskiego).

Tabela 41. Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla punktów położonych najbliżej gminy Kałuszyn.

Lp.	Miejscowość	Współrzędne		2016		2013	
		X (E)	Y (N)	Data pomiaru	[V/m]*	Data pomiaru	[V/m]*
Miasta powyżej 50 tys. mieszkańców							
7	Siedlce, ul. Zdanowskiego przy dworcu PKP	22,272	52,163	2016-10-17	1,43	2013-04-29	0,76
8	Siedlce, ul. Starowiejska 36	22,291	52,167	2016-07-19	<2	2013-04-26	<0,2
9	Siedlce, ul. Monte Cassino 37	22,250	52,162	2016-07-12	<2	2013-04-26	<0,2
Tereny wiejskie							
42	Wielgolas gm. Latowicz	21,709	52,040	2016-05-24	<2	2013-06-04	0,74
Lp.	Miejscowość	Współrzędne		2015		2012	
		X (E)	Y (N)	Data pomiaru	[V/m]*	Data pomiaru	[V/m]*
Miasta powyżej 50 tys. mieszkańców							
9	Siedlce, ul. Sokołowska róg Katedralnej	22,272	52,170	2015-06-17	0,29	2012-06-28	0,73
Tereny wiejskie							
32	Dębe Wielkie, w centrum miejscowości, róg ulicy Warszawskiej i Spółdzielczej	21,439	52,199	2015-08-10	0,2	2012-08-29	0,27
37	Latowicz, w centrum miejscowości, parking przy kościele parafialnym	21,807	52,026	2015-08-10	<0,2	2012-08-29	<0,2
Lp.	Miejscowość	Współrzędne		2014		2011	
		X (E)	Y (N)	Data pomiaru	[V/m]*	Data pomiaru	[V/m]*
Miasta powyżej 50 tys. mieszkańców							
9	Siedlce, Plac Generała Sikorskiego	22,277	52,168	2014-06-11	0,61	2011-05-31	0,62
Miasta i miejscowości poniżej 50 tys. mieszkańców							
20	Mińsk Mazowiecki, Plan Kilińskiego	21,567	52,180	2014-06-09	<0,2	2011-05-30	<0,2

Objaśnienia do tabeli:

* - Natężenie składowej elektrycznej pola w [V/m] (0,1-3000) w [MHz].

Analiza wyników pomiarów na wyżej wymienionych punktach wykazała, że występujące w środowisku poziomy pole elektromagnetyczne są mniejsze od poziomów dopuszczalnych (dopuszczalny poziom w zależności od częstotliwości zawiera się w przedziale od 7 V/m do 20 V/m). Poza pomiarami, w ramach monitoringu prowadzono bazę źródeł pól elektromagnetycznych (łącznie z pomiarami wokół nich, które zostały wykonane przez zarządzających i jednostki kontrolujące), znajdujące się na terenie województwa mazowieckiego, mogących wpływać negatywnie na środowisko. W żadnym wypadku pomiary nie wykazały przekroczeń w miejscach dostępnych dla ludność, czy też przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. Przekładając wyżej wymienione wyniki na gminę Kałuszyn można z dużym prawdopodobieństwem założyć, że terenie gminy nie występują strefy o przekroczonych dopuszczalnych poziomach pól elektromagnetycznych.

W gminie znajdują się napowietrzne linie najwyższego (NN), wysokiego (WN) i średniego (SN) napięcia oraz stacje transformatorowe WN i SN wytwarzające pole elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz. Dla zachowania stref bezpiecznych, w których zamknie się niekorzystne oddziaływanie pól elektromagnetycznych, należy zachować odpowiednie strefy techniczne wolne od zabudowy:

- Dla linii NN 400 kV – 70 m (po 35 m na stronę od osi), relacja Miłosna – Siedlce - Ujrzanów
- Dla linii WN 110 kV – 38 m (po 19 na stronę od osi), relacja Miłosna – Mińsk Mazowiecki – Kotuń – Siedlce
- Dla linii SN 15 kV – 15 m wzdłuż przebiegu linii,
- Dla stacji transformatorowych 15/0.4 kV – 5 m wokół stacji.

W gminie planowana jest budowa linii energetycznej najwyższego napięcia 2x400kV pomiędzy aglomeracją Warszawską, a Siedlcami.

Na terenie gminy znajduje się 5 stacji bazowych telefonii komórkowej w miejscowościach: Kałuszyn (1), Marysin (2), Olszewice (1), Wola Kałuska (1). Linie elektroenergetyczne, stacje transformatorowe oraz stacje bazowe telefonii komórkowej przedstawione są na Rycinie nr 19.

6.4. Obszary zanieczyszczeń wód powierzchniowych

Do głównych źródeł zanieczyszczeń wód powierzchniowych należą (Stan środowiska w woj. mazowieckim, WIOŚ 2015):

- Punktowe
 - Ścieki (wody zwrotne) z systemów kanalizacyjnych (przemysłowych i komunalnych):
 - Bytowo-gospodarcze, tj. wody zużyte do celów higienicznych i gospodarczych, w gospodarstwach domowych, zakładach pracy i zakładach użyteczności publicznej,
 - Przemysłowe, tj. wody zużyte w zakładach produkcyjnych i usługowych w wyniku procesów technologicznych. Ich skład zależy od rodzaju przemysłu, materiałów stosowanych w produkcji oraz w technologii. Ten rodzaj ścieków oznacza się na ogół większym stężeniem i wyższym stopniem zanieczyszczenia od ścieków bytowo-gospodarczych

- Opadowe z terenów skanalizowanych, tj. głównie wody deszczowe i roztopowe oraz wody zużyte na polewanie ulic i placów. Ścieki te cechuje znacznie mniejsze zanieczyszczenie i niewielkie stężenie, szczególnie po pewnym czasie trwania deszczu lub roztopów,
- Wody filtracyjne (gruntowe) przedostające się do kanalizacji przez nieszczelności i pęknięcia przewodów kanalizacyjnych. Odnaczają się zwykle niewielkim zanieczyszczeniem,
 - Podgrzane wody chłodnicze (głównie z elektrowni ciepłych)
 - Zasolone wody kopalniane,
- Liniowe - zanieczyszczenia wzdłuż szlaków komunikacyjnych – szczególnie związkami ołowiu,
- Obszarowe:
 - Odpływy z terenów rolniczych (nawozy i pestycydy, środki ochrony roślin),
 - Odpływy z terenów przemysłowych (nieujęte w systemy kanalizacyjne) oraz ze składowisk odpadów komunalnych,
 - Zanieczyszczenie atmosfery przedostające się do wód – kwaśne deszcze.

Podział emitorów zanieczyszczeń:

- Powierzchniowe: zakłady przemysłowe, składowiska odpadów komunalnych, nawozy zwiewane z pól, ogrzewana indywidualnie w zabudowie jednorodzinnej mieszkaniowej np. związki azotu (azotany, związki amonowe) i fosforu (fosforany), metale ciężkie, formaldehyd, węglowodory ropopochodne, cyjanki,
- Punktowe: oczyszczalnie ścieków, gospodarstwa indywidualne, kominy, kotłownie lokalne, źródła energetyczne np. metale ciężkie, formaldehyd,
- Liniowe: pojazdy mechaniczne na szlakach komunikacyjnych np. głównie chlorki, węglowodory ropopochodne.

Ramowa Dyrektywa Wodna w art. 4 nakłada na państwa członkowskie obowiązki w celu zapobiegania dalszemu pogarszaniu się JCWP. Art. 4. mówi:

- Państwa Członkowskie chronią, poprawiają i przywracają wszystkie części wód powierzchniowych mając na celu osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych najpóźniej w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy,
- Państwa Członkowskie chronią i poprawiają wszystkie sztuczne i silnie zmienione części wód w celu osiągnięcia dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych najpóźniej w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy,
- Państwa Członkowskie wdrażają konieczne środki zgodnie z art. 16 ust. 1 i 8 w celu stopniowego redukcji zanieczyszczenia substancjami priorytetowymi i zaprzestania lub stopniowego eliminowania emisji, zrzutów i strat niebezpiecznych substancji priorytetowych.

RDW wymaga, aby wszystkie kraje UE osiągnęły do roku 2015 dobry stan ekologiczny i chemiczny wód powierzchniowych oraz dobry stan chemiczny i ilościowy wód podziemnych, poprzez odpowiednie zarządzanie wodami w układzie dorzeczy. Skutkuje to koniecznością wprowadzenia planów gospodarowania wodami. W przypadku wód silnie zmienionych przez człowieka lub sztucznych, wymagane jest osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego.

Stan ekologiczny/potencjał ekologiczny jest określeniem, jakości struktury i funkcjonowania ekosystemu wód powierzchniowych, sklasyfikowanej na podstawie wyników badań elementów biologicznych oraz wspierających je wskaźników fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Stan ekologiczny JCWP klasyfikuje się poprzez nadanie jej jednej z pięciu klas, jakości (klasa I – bardzo dobry, klasa II – dobry, klasa III – umiarkowany, Klasa IV – słaby i klasa V – zły stan ekologiczny; dla potencjału ekologicznego klasa I i II – potencjał ekologiczny dobry i powyżej dobrego). O przypisaniu klasy ocenianej JCWP decydują wyniki klasyfikacji poszczególnych elementów biologicznych, przy czym obowiązuje zasada, że klasa stanu/potencjału ekologicznego odpowiada klasie najgorszego elementu biologicznego.

Stan JCWP ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. JCWP może być oceniona, jako będąca w „dobrym stanie”, jeśli jednocześnie jej stan/potencjał ekologiczny jest sklasyfikowany przynajmniej, jako dobry, a stan chemiczny sklasyfikowany jest jako dobry. W pozostałych przypadkach, JCWP ocenia się, jako będącą w złym stanie.

RDW obliguje państwa członkowskie do tego, aby JCWP osiągnęły stan co najmniej dobry wg wskaźników fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody. Jeśli państwa członkowskie nie są w stanie dotrzymać terminu ustanowionego w art. 4 stosuje się tzw. derogacje. W myśl art. 4 RDW, odstępstwa zdefiniowane są następująco:

- Odstępstwa czasowe – dobry stan wód może zostać osiągnięty do roku 2021 lub najpóźniej do 2027 (art. 4.4 RDW),
- Ustalenie celów mniej rygorystycznych (art. 4.5 RDW),
- Czasowe pogorszenie stanu wód (art. 4.6 RDW),
- Nieosiągnięcie celów ze względu na realizację nowych inwestycji (art. 4.7 RDW).

Odstępstwa czasowe, czyli przedłużenie terminu realizacji zadań RDW do 2021 lub 2027 roku, można wyznaczyć dla części wód ze względu na:

- Brak możliwości technicznych wdrażania działań,
- Dysproporcjonalne koszty wdrożenia działań,
- Warunki naturalne niepozwalające na poprawę stanu części wód,
- Przekształcenie charakterystyk fizycznych,
- Nowy, zrównoważony rozwój działalności człowieka.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykonał ocenę JCWP w latach 2010-2015 na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2014 poz. 1482) oraz wytycznych GIOŚ. Zestawienie ogólnych wyników monitoringu znajdujących się na terenie gminy Kałuszyn JCWP wraz ze wskazaniem powodów derogacji na podstawie Planu gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły przedstawia poniższa tabela.

Tabela 42. Stan badanych JCWP w gminie Kałuszyn (wg WIOŚ 2015).

Kod JCWP	Nazwa JCWP	Badane elementy (klasa wód)				Stan chemiczny	Stan/ Potencjał ekologiczny	Stan	Derogacja**	Ocena rncś***
		Biologiczne	Hydro-morfolog.	Fizyko-chemiczne						
				gr. 3.1-3.5	szs*					
Mienia	RW200017256899	III	II	II	-	-	Umiarkowany	Zły	4.4 (1)	Z
	RW2000172668429								4.4 (1, 2)	Z
	RW2000172668449								4.4 (1, 2)	Z
	RW2000172668469								4.4 (1, 2)	Z
	RW2000172668476								4.4 (1, 2)	Z
	RW2000172668489								4.4 (1, 2)	Z
Osonnica	RW200017266889	III	II	PSD	II	Dobry	Umiarkowany	Zły	4.4 (1)	Z
	RW200017267167								4.4 (1, 2)	Z
Kostrzyń od dopł. z Osińskiego do ujścia	RW200024266849	IV	II	II	II	Dobry	Słaby	Zły	-	N

Objaśnienia:

* - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne Źródło: WIOŚ w Warszawie,

** - Derogacje: 4.4 – derogacje czasowe, (1) – brak możliwości technicznych, (2) – dysproporcjonalne koszty

*** - Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: N – niezagrożona; Z – zagrożona.

Na 9 JCWP rzecznych położony w gminie Kałuszyn w roku 2015 monitoringiem objętych zostały 3. Na podstawie monitoringu rzek przeprowadzonego w latach 2010-2015 przez WIOŚ w Warszawie stwierdzono, że stan jakości tych trzech JCWP jest zły. Ocena taka spowodowana jest wg. „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” nieosiągnięciem przynajmniej dobrego lub powyżej dobrego potencjału ekologicznego przynajmniej przez jeden z ocenianych elementów.

Głównym czynnikiem zanieczyszczającym wody powierzchniowe na terenie gminy są pochodzące z gospodarstw domowych nieoczyszczone ścieki socjalno-bytowe. Innym źródłem zanieczyszczeń wód są nawozy sztuczne i chemiczne środki ochrony roślin stosowane na obszarach użytkowanych rolniczo. Powodują one wzrost zanieczyszczeń (azotyny) w ciekach przepływających przez obszary zwartej zabudowy. Ponadto wpływ na jakość wód podziemnych i powierzchniowych mają spływy powierzchniowe z terenów komunikacji, głównie ciągów komunikacyjnych utwardzonych, w tym drogi krajowej nr 2. Wody tego typu, zanim zostaną odprowadzone do odborników powinny być podczyszczane, poprzez sprawne systemy zbierające zanieczyszczoną deszczówkę. Wody powierzchniowe zanieczyszczane są także przez odpady pochodzące z dzikich wysypisk śmieci. Dla tutejszych niewielkich zbiorników zagrożenia wymienione powyżej mogą w skutkach być o wiele groźniejsze niż dla cieków. Większość niewielkich akwenów zasilana jest wodami opadowymi doprowadzanymi lokalną siecią rowów. Ze względu na znikomy przepływ w stawach możliwość samooczyszczania jest bardzo ograniczona. Dopyły substancji nawozowych i komunikacyjnych z upływem czasu może powodować degradację wód.

Stan ekologiczny Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP) na terenie gminy Kałuszyn przedstawiony jest na Rysunku nr 20.

6.5. Obszary zanieczyszczeń wód podziemnych

Do głównych emitorów zanieczyszczeń wód podziemnych zaliczamy:

- Punktowe np. nieodpowiednio zabezpieczone zbiorniki gnojowicy i innych odpadów komunalnych,
- Liniowe – związane z transportem różnych substancji, jak np. związki metali ciężkich, produkty ropopochodne,
- Obszarowe np.:
 - Chemizacja rolnictwa i leśnictwa - nawozy sztuczne, głównie związki azotu i fosforu, środki ochrony roślin,
 - Niewłaściwe stosowanie nawozów naturalnych w tym gnojowicy,
 - Ogólnie zły stan sanitarny wsi: brak systemów kanalizacyjnych, niedostateczną liczbę i skuteczność oczyszczalni ścieków,
 - Nieodpowiednio przygotowane składowiska odpadów, zwłaszcza niebezpiecznych, a także wylewiska odpadów płynnych,
 - Nieszczelne zbiorniki ściekowe,
 - Zanieczyszczenia atmosfery (kwaśne deszcze),
 - Górnictwo głębokie i odkrywkowe,
 - Przemysł.

Do substancji będących przyczyną największych zagrożeń zaliczyć należy:

- Nawozy sztuczne (w tym związki azotu i fosforu),
- Środki ochrony roślin,
- Metale ciężkie
- Produkty ropopochodne,
- Kwaśne deszcze.

Zgodnie z aktualnie obowiązującym (lata 2016-2021) podziałem wód podziemnych na jednolite części wód podziemnych (JCWPd) opracowanym przez Państwowy Instytut Geologiczny, gmina Kałuszyn położona jest przede wszystkim w jednostce nr 55 PLGW200055 o powierzchni 9395,7 km². Zachodnia część gminy położona jest w jednostce nr 54 PLGW200054 (2273,1 km²), a południowo zachodni w jednostce nr 66 PLGW200066 (3231,2 km²).

W roku 2016 w ramach monitoringu jakości śródlądowych wód podziemnych, w województwie mazowieckim realizowane były badania:

- W monitoringu diagnostycznym przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB),
- W monitoringu operacyjnym w zagrożonych częściach wód przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony środowiska w Warszawie,
- W monitoringu badawczym w rejonie nieczynnego wylewiska osadów garbarskich na terenie Radomia przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony środowiska w Warszawie.

Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych związanych z osiągnięciem dobrego stanu ekologicznego, określonego przez Ramową Dyrektywę Wodną (RDW).

Oceny stanu chemicznego w jednolitych częściach wód (JCWPd) i w poszczególnych punktach badawczych dokonano w oparciu o obowiązujące w 2016 r. Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 85), które wyróżnia pięć klas, jakości wód:

- Klasa I – wody bardzo dobrej jakości
- Klasa II – wody dobrej jakości
- Klasa III – wody zadowalającej jakości,
- Klasa IV – wody niezadowalające, jakość,
- Klasa V – wody złej jakości

Oraz dwa stany chemiczne wód ocenione na podstawie średniej wartości poszczególnych wskaźników ze wszystkich punktów zlokalizowanych w nazywanej JCWPd:

- Stan dobry (klasy I, II i III),
- Stan słaby (klasy IV i V).

W 2016 r. PIG-PIB na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony środowiska, wykonał badania wód podziemnych w 106 punktach województwa mazowieckiego, należących do sieci krajowej. Dla JCWPd związanych z gminą Kałuszyn wykonano badania na następującej liczbie punktów: PLGW200054 – 9, PLGW200055 – 12 i PLGW200066 – 3.

Stan chemiczny wód JCWPd PLGW200055, która jest najbardziej powiązana z gminą Kałuszyn charakteryzuje się dobrym albo zadowalającym stanem wód (II, III). Dobrym stanem wód na wszystkich punktach pomiarowych odznacza się PLGW200066, który zajmuje południowo zachodni fragment gminy. Natomiast stan wód PLGW200054, którego fragment znajduje się w zachodniej części gminy, ogólnie jest dobry albo zadowalający (II, III), ale na dwóch punktach jakość wody oceniono na niezadowalającą (IV) lub złą (V).

Tabela 43. Zestawienie punktów badawczych wód podziemnych (JCWPd) powiązanych z gminą Kałuszyn wraz z oceną jakości za rok 2016.

Lp.	JCWPd	Nr otworu	X (PUWG 1992)	Y (PUWG 1992)	Miejscowość	Powiat	Stratygrafia	Charakter punktu	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Klasa wody	Wskaźniki niskiej jakości wody
1	54	270	654034,25	498211,42	Wołomin	wołomiński	Q	S	5,06	II	
2	54	1414	648366,95	507533,20	Radzymin	wołomiński	PgOl	N	210,60	III	
3	54	1499	633974,63	533725,85	Gołdkowo	pułtuski	Q	N	22,00	II	
4	54	1536	648379,59	507521,53	Radzymin	wołomiński	Q	N	42,00	II	
5	54	1537	648384,58	507518,90	Radzymin	wołomiński	Q	N	7,00	III ¹	Fe*
6	54	1619	657078,45	491642,75	Okuniew	miński	Q	S	2,80	V	K
7	54	1660	631412,58	505273,47	Legionowo	legionowski	Q	S	43,00	III	
8	54	1700	642166,58	507306,63	Wólka Radzyńska	legionowski	Q	S	2,00	III	
9	54	1796	641294,57	516916,66	Arciechów	wołomiński	Q	S	1,80	IV ¹	NH ₄ Mn*
10	55	17	691279,15	504577,64	Pniewnik	węgrowski	Q	S	3,3	II	
11	55	23	678128,98	507588,32	Kąty Czernickie	wołomiński	Q	N	55,00	II	
12	55	824	751033,58	498262,37	Łysów	siedlecki	Q	N	11,40	III	
13	55	1020	675202,48	532800,52	Brańszczyk	wyszkowski	Q	N	55,30	II	
14	55	1451	689912,60	545747,64	Nagoszewo	ostrowski	Q	S	2,30	III	
15	55	1452	678227,24	521719,64	Kaliska	węgrowski	Q	S	0,90	III ¹	pH
16	55	1456	714792,60	544405,95	Pętkowo Wielkie	ostrowski	Q	S	1,3	III	
17	55	1484	710887,49	555587,94	Stara Ruskołęka	ostrowski	Q	N	18,00	III ¹	NH ₄ *
18	55	1507	729492,26	544294,93	Boguty-Pianki	ostrowski	Q	N	35,00	III	
19	55	1927	700551,70	506563,25	Zawady	węgrowski	PgOl	N	123,00	II	
20	55	2263	690674,53	505922,21	Leśniki	węgrowski	Q	N	34,00	II	
21	55	2264	698219,77	512239,25	Turna	węgrowski	Q	N	44,00	III	
22	66	19	679295,49	438989,55	Łaskarzew	garwoliński	Q	N	20,40	II	
23	66	274	648816,31	483558,44	Warszawa	Warszawa	Q	S	50	II	
24	66	1873	664089,00	473322,23	Ostrów	otwocki	Q	N	15	II	

Oznaczenia do tabeli:

Q – poziom wodonośny z czwartorzędu, PgOl – Paleogen- oligocen, S – wody o zwierciadle swobodnym, N – wody o zwierciadle napiętym, II – wody dobrej jakości, III – wody zadowalającej jakości, IV – wody niezadowalającej jakości, V – wody złej jakości, * - geogeniczne pochodzenie wskaźnika / wartość charakterystyczna dla danego wskaźnika, 1 – analiza dokonana z wykluczeniem geogenicznego wskaźnika

Zgodnie z definicją umieszczoną w RDW dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”. RDW w art. 4 przewiduje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

- Zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- Zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych,
- Zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- Wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących, w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

6.6. Obszary degradacji lasów

Czynniki przyczyniające się do degradacji lasów można podzielić na kilka grup (Raport o stanie lasów w Polsce 2016):

- Abiotyczne:
 - Czynniki atmosferyczne:
 - Anomalie pogodowe (ciepłe zimy, niska temperatura, późne przymrozki, upalne lata, obfity śnieg i szadź);
 - Termiczno-wilgotnościowe (niedobór wilgoci, powódzie);
 - Wiatr (huragany);
 - Właściwości gleby:
 - Wilgotnościowe (niski poziom wód gruntowych);
 - Żyznościowe (gleby piaszczyste, grunty porolne);
 - Warunki fizjograficzne (warunki górskie);
- Biotyczne:
 - Struktura drzewostanów:
 - Niezgodność z siedliskiem (drzewostany iglaste na siedliskach lasowych);
 - Szkodniki owadzie (pierwotne, wtórne);
 - Grzybowe choroby infekcyjne (liści i pędów, pni, korzeni);
 - Nadmierne występowanie roślinożernych ssaków (zwierząt łownych, gryzoni);
- Antropogeniczne:
 - Zanieczyszczenia powietrza:
 - Energetyka;
 - Gospodarka komunalna;
 - Transport;
 - Zanieczyszczenie wód i gleb;
 - Przemysł;
 - Gospodarka komunalna;
 - Rolnictwo;
 - Przekształcenia powierzchni ziemi;
 - Górnictwo;
 - Pożary lasu;
 - Szkodnictwo leśne;
 - Kłusownictwo i kradzieże;
 - Nadmierna rekreacja;
 - Masowe grzybobrania.

Powierzchnia ogólna lasów w gminie wynosi 2 290,41 ha. Lesistość gminy wynosi 24,27%. Największy kompleks leśny w gminie znajduje się we wschodniej i centralnej części i biegnie z kierunku wschodniego w kierunku północno zachodnim. Człowiek nie ma wpływu na ograniczenie wystąpienia czynników abiotycznych w lasach. Natomiast duży wpływ ma na wystąpienie czynników antropogenicznych. Racjonalna gospodarka leśna, ograniczenie wyrębu, nie niszczenie runa, ograniczenie pozyskiwania płodów runa leśnego przyczynią się do ograniczenia degradacji lasów. Na terenie gminy Kałuszyn nie występują lasy trwale uszkodzone przez przemysł w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1992 w sprawie szczegółowych zasad i trybu uznawania lasów za ochronne oraz szczegółowych zasad prowadzenia w nich gospodarki leśnej (Dz. U. Nr 67, poz. 337). Jeśli chodzi o zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy największe znaczenie mają emisję pochodzące z komunikacji samochodowej.

Pojawianie się w lasach chorób powodowanych przez grzyby i owady jest przyczyną strat w drzewostanach. Jednak racjonalna gospodarka leśna może przyczynić się do znacznego ograniczenia strat. Do wystąpienia powyższych zjawisk przyczynia się także gospodarka leśna prowadzona niezgodnie z typami siedliskowymi lasów.

Jedną z form degradacji lasów jest borowacenie tzw. pinetyzacja. Określa się ją dla drzewostanów na siedliskach borów mieszanych, lasów mieszanych i lasów. Jest to forma degradacji fitocenoz leśnych i siedlisk, która objawia się zmianą składu gatunkowego runa leśnego, podszytu i podrostu. Spowodowana jest wprowadzaniem na siedliska żyźniejsze niż odpowiadające im w naturze gatunków iglastych lub poprzez eliminację gatunków liściastych z drzewostanów mieszanych. Zjawisko to występuje w lasach na terenie gminy.

Zagrożeniem dla lasów jest również neofityzacja. Spowodowana jest ona sztuczną uprawą lub samoistnym wnikaniem gatunków obcego pochodzenia do drzewostanów. Na terenie gminy najczęściej spotykanymi gatunkami obcymi drzew i krzewów są klon jesionolistny oraz dąb czerwony oraz czeremcha amerykańska.

6.7. Obszary degradacji powierzchni ziemi i gleb

Gleba stanowi podstawowy nieodnawialny element lądowego środowiska przyrodniczego, który charakteryzuje się określonymi właściwościami chemicznymi, fizycznymi i biologicznymi ukształtowanymi pod wpływem naturalnego procesu glebotwórczego oraz rolniczej i pozarolniczej działalności człowieka. Właściwości te znajdują się w stanie określonej równowagi, która może ulegać zmianom pod wpływem tej działalności. Ze względu na nieodnawialny charakter, gleba powinna stanowić przedmiot szczególnej ochrony, a rozmiary i kierunki zmian zachodzących w środowisku glebowym powinny być poddawane stałemu monitorowaniu. Przyczyną degradacji gleb jest szereg procesów, zarówno fizycznych, chemicznych, jak i antropogenicznych.

Z czynników fizycznych jednym z głównych zagrożeń gleb jest erozja wietrzna. Proces ten dotyczy szczególnie gleb luźnych i lekkich. Degradacja gleb w wyniku erozji ma miejsce w strefach krawędziowych dolin rzecznych i obniżeniach morfologicznych oraz na obszarach, pozbawionych lub o bardzo małym udziale zadrzewień i zakrzewień.

Do czynników fizycznych zaliczamy również erozję wodną gleb. Mechanizm erozji wodnej (powierzchniowej) polega na oddziaływaniu kropli deszczu na powierzchnię gleby, powodując odrywanie cząstek gleby i przemieszczanie ich na niewielką odległość oraz spływie powierzchniowym oderwanych cząsteczek, który przy płytkim rozmywaniu górnych poziomów terenu, tworzy żłobiny (erozja żłobinowa). Na występowanie i nasilenie erozji wodnej wpływają spadki terenu, rodzaj podłoża, intensywność opadów i sposób użytkowania terenu. Rodzaj i intensywność erozji wodnej zależy od rodzaju składu i gleb z nich wytworzonych.

Chemiczne degradowanie gleb następuje poprzez niewłaściwie zorganizowaną gospodarkę ściekową i odpadową oraz poprzez emisję zanieczyszczeń powietrza. Proces ten pogłębiany jest także przez nieracjonalne nawożenie pól uprawnych i stosowanie środków ochrony roślin oraz dzikie wylewanie gnojowicy. Do takiej degradacji gleb mogą przyczynić się także wylewy rzek, które niosą ze sobą chemiczne ścieki. Specyficzną formą degradacji gleb są wysypiska odpadów komunalnych, mogących oddziaływać na zmiany odczynu gleb oraz wzrost zawartości metali ciężkich, zarówno w bezpośrednim sąsiedztwie, jak i pod składowiskami (zwłaszcza tymi, które nie posiadają właściwej izolacji i drenażu odcieków).

Problemem jest również kwasowość gleb. Gleby zakwaszone występują wzdłuż tras komunikacyjnych. Pod względem kwasowości gleb sytuację w województwie mazowieckim uznaje za się za złą. Gleby bardzo nadmiernie zakwaszone stanowią 60% gleb na tym obszarze (dla Polski jest to 58%).

Ocena stanu chemizmu gleb na terenie gminy Kałuszyn została wykonana na podstawie opracowania Instytutu Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach pt. Monitoring chemizmu gleb ornych Polski w latach 2015 – 2017 – Raport z III etapu (2017). Monitoring przeprowadzono w całym kraju na 216 punktach pomiarowo-badawczych, zlokalizowanych na obszarach typowo rolniczych oraz znajdujących się w zasięgu oddziaływania różnego rodzaju zanieczyszczeń. 20 punktów znajdowało się w województwie mazowieckim. W powiecie mińskim znajdowały się 2 punkty z czego jeden w gminie Kałuszyn – nr 157. Względnie blisko były położone punkty w powiecie siedleckim i węgrowskim. Punkt 157 charakteryzował się 6 kompleksem przydatności rolniczej (żytni słaby) oraz V klasą bonitacyjną. Gatunek gleby to piaski słabo gliniaste (ps) o odczynie pH w zawiesinie w H₂O – 5,9 (2015). Poniżej przedstawiono zawartość metali ciężkich w glebie, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych WWA oraz siarki siarczanowej S-SO₄. Stopień zanieczyszczenia gleb tj. skala oceny przedstawia poniższa tabela.

Tabela 44. Skala oceny zanieczyszczenia gleby.

Stopień zanieczyszczenia	Ocena zanieczyszczenia gleby następującymi pierwiastkami: Cd, Cu, Ni, Pb, Zn	Ocena zanieczyszczenia gleby przez: WWA, S-SO ₄
0	wartość naturalna (gleby niezanieczyszczone)	nie zanieczyszczona (zawartość naturalna)
I	zawartość podwyższona	nie zanieczyszczona (zawartość podwyższona)
II	słabe zanieczyszczenie	mało zanieczyszczona
III	średnie zanieczyszczenie	zanieczyszczona
IV	silne zanieczyszczenie	silnie zanieczyszczona
V	bardzo silne zanieczyszczenie	bardzo silnie zanieczyszczona

Źródło: Instytutu Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Monitoring chemizmu gleb ornych Polski w latach 2015 – 2017.

Tabela 45. Wyniki pomiarów dla punktu 157 w latach 1995-2015.

Zanieczyszczenie	1995	2000	2005	2010	2015
Cd (kadm)	0	0	0	0	0
Cu (miedź)	0	0	0	0	I
Ni (nikiel)	0	0	0	0	0
Pb (ołów)	0	0	0	I	0
Zn (cynk)	0	0	0	0	0
S-SO ₄ (siarka)	I niska	I niska	I niska	I niska	IV podwyższona
WWA	I	I	I	II	II

Z przedmiotowego raportu wynika, iż gleby w badanym punkcie mają podwyższoną zawartość wielopierścienowych węglowodorów aromatycznych (WWA), ale nie są nimi zanieczyszczone. W roku 2015 monitoring wykazał silne zanieczyszczenie gleb związkami siarki S-SO₄. Poziom metali ciężkich jest w zasadzie bliski naturalnemu. Tylko miedź w roku 2015 i ołów w 2010 miały podwyższoną zawartość. Gleby gminy Kałuszyn pod tym względem nie są zanieczyszczone.

6.8. Obszary degradacji środowiska związane ze składowiskami odpadów

Dużym problemem dla zachowania walorów środowiska są obszary związane ze składowaniem różnego typu odpadów. Degradację środowiska powodują wysypiska i składowiska śmieci, wylewisko odpadów garbarskich, mogilniki, (czyli miejsca przechowywania przeterminowanych środków ochrony roślin). Aktualnie na terenie gminy Kałuszyn nie znajdują się żadne składowiska odpadów i punkty unieszkodliwiania odpadów. Odpady stałe wywożone i składowane poza granicami gminy.

Niebezpieczeństwo dla środowiska stanowią mogą stanowić „dzikie wysypiska” śmieci. Wysypiska takie powstają głównie z dwóch powodów. Jednym jest utrudniony dostęp do odpowiednich pojemników na odpady. Drugim, o wiele cięższym do wyeliminowania, jest niewłaściwa postawa obywateli niedbających o środowisko, w którym żyją. Obiekty takie mają różną wielkość, a usytuowane są w miejscach często znanych tylko miejscowym mieszkańcom. Podawane w raportach dane o liczbie zlikwidowanych nielegalnych składowisk śmieci obrazują problem tylko częściowo.

Gmina Kałuszyn prowadzi program likwidacji „dzikich wysypisk”, w którym zachęca społeczeństwo do zgłaszania takich miejsc. Zlikwidowanie „dzikich wysypisk” przyczyni się do zmniejszenia zanieczyszczenia gleb i gruntów oraz wpłynie na poprawę wizerunku i krajobrazu gminy.

6.9. Obszary zdegradowane przez przemysł

Tereny poprzemysłowe definiuje się, jako nieruchomości, zespół lub część nieruchomości, na którą składają się powierzchnia ziemi oraz naturalne i sztuczne pokrycie powierzchni ziemi, w tym roślinność, przyroda nieożywiona, obiekty budowlane i infrastruktura techniczna. Gmina Kałuszyn jest mało uprzemysłowiona, a na jej terenie nie znajdują się obszary zdegradowane przez przemysł.

6.10. Obszary nienadające się do dalszego rolniczego wykorzystania

Tereny nienadające się do dalszego rolniczego wykorzystania to najczęściej obszary po wyrobiskach poeksploatacyjnych. Podlegają one samoistnej renaturyzacji poprzez zadarnienie, zakrzewienie i zalesienie lub zostają naturalnie przekształcone w zbiorniki wodne poprzez wypełnienie przesiąkającą wodą. Kolejnymi obszarami nienadającymi się do rolniczej eksploatacji są składowiska odpadów. Obszarami nienadającymi się do dalszego rolniczego wykorzystania są także grunty rolne klasy bonitacyjnej VI. Tereny te powinny zostać przeznaczone pod zalesienie.

6.11. Obszary zagrożone poważnymi awariami, w tym awariami przemysłowymi

Na terenie gminy i miasta Kałuszyn nie występują zakłady zaliczone do zakładów od zwiększonym (ZZR) lub dużym ryzyku (ZDR) wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, zgodnie z kryteriami ilościowo-jakościowymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 w sprawie rodzajów i ilości znajdujących

się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących i zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016r., poz. 138).

Ustalono na podstawie pisma Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie nr MM-IN.7040.32.2017.JK z dnia 28 kwietnia 2017 r.

7. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska

7.1. Ocena odporności środowiska na degradację oraz zdolności do regeneracji

Naturalna odporność środowiska określa jego progowe możliwości eksploatacji (użytkowania) w wyniku, której nie dochodzi do nieodwracalnych zmian (degradacji środowiska), bądź nie zostają jeszcze uruchomione procesy prowadzące do utraty walorów (przyrodniczych i użytkowych) przez środowisko oraz nie następuje deregulacja w jego funkcjonowaniu (załamanie równowagi przyrodniczej), a zmiany mogą być odwracalne po ustaniu zakłócenia.

Stan i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego, rozumianego jako układ dynamicznie powiązanych komponentów, zależy w znacznym stopniu od działalności człowieka, która w różny sposób może wpływać na zachowanie się tego systemu. Im środowisko danego obszaru jest bardziej wrażliwe na określony bodziec, tym mniej jest na niego odporne i odwrotnie (Kistowski 2000). Istotny jest fakt, że ten sam obszar może być w tym samym czasie mało odporny na jeden typ działań człowieka i bardzo odporny na inny.

W ujęciu historycznym proces degradacji przyrody przez człowieka zapoczątkowany został różnymi formami eksploatacji zasobów przyrody w efekcie, których postępowało przekształcanie jej struktury. Następnym czynnikiem przekształceń była urbanizacja obszaru w wyniku, której następowała prawie całkowita eliminacja dzikiej przyrody z miejsc zasiedlanych przez człowieka oraz jej fragmentacja. Najpóźniej pojawiają się różnego rodzaju zanieczyszczenia, których emisja ma współcześnie zasięg transgraniczny.

Czynniki antropopresji oddziałują negatywnie na wszystkie komponenty abiotyczne (litosferę, hydrosferę, pedosferę i klimat) i biotyczne (wszystkich poziomów organizacji przyrody) oraz strukturę i funkcjonowanie systemu przyrodniczego. Z zagadnieniem odporności środowiska wiąże się ocena jego zdolności do regeneracji. Termin regeneracja można najogólniej zdefiniować, jako powrót środowiska do stanu zbliżonego do tego, jaki występował przed wystąpieniem presji na środowisko. Presja ta może mieć charakter naturalny lub antropogeniczny, przy czym w praktyce termin „regeneracja” najczęściej odnosi się do środowiska, które podlegało antropopresji.

Generalnie można stwierdzić, że im wyższa jest odporność środowiska, tym większe są także jego możliwości regeneracyjne, chociaż istnieją wyjątki od tej zasady. Zdolność do regeneracji najczęściej wyrażana jest długością czasu, jaki upływa między momentem ustania działania czynników odkształcających środowisko, a powrotem środowiska do stanu, który występował przed rozpoczęciem działania tych czynników lub do stanu podobnego. Uzupełniającym miernikiem jest różnica stanów środowiska w punkcie "początkowym" (przed oddziaływaniem) i "końcowym" (po regeneracji), gdyż środowisko rzadko wraca do stanu w pełni zgodnego z wyjściowym (Kistowski 2000). W praktyce ocena zdolności środowiska do regeneracji jest bardzo skomplikowana ze względu na szereg czynników, które muszą zostać wzięte pod uwagę:

- Środowisko bardzo rzadko wraca do takiego samego stanu, jaki występował przed wystąpieniem oddziaływań;
- Degradacja (lub degeneracja) środowiska często następuje pod wpływem synergicznego oddziaływania kilku czynników i nie można stwierdzić, który z ich odgrywa ważniejszą rolę, a wstrzymanie ich oddziaływania nie następuje jednocześnie;
- Regeneracja przebiegająca pod wpływem czynników naturalnych (po zaniechaniu antropopresji) często wspomagana jest celowymi działaniami człowieka (z zakresu kształtowania środowiska, np. rekultywacji) i wówczas jej tempo jest zróżnicowane.

Wiele procesów regeneracyjnych (odnoszących się np. do roślinności lub zasobów wód podziemnych) trwa długo, np. kilkadziesiąt lat i przekracza długość życia jednego pokolenia ludzi, przez co, ze względu na prowadzenie rozwiniętego monitoringu środowiska dopiero w ostatnich 2-3 dekadach, brak jest informacji o pełnym przebiegu wielu procesów regeneracyjnych zachodzących w środowisku przyrodniczym.

Punktem wyjścia do omówienia odporności środowiska w gminie Kałuszyn było zdefiniowanie (uściślenie) pojęcia degradacja w odniesieniu do specyfiki tamtejszego środowiska i obecnego sposobu użytkowania analizowanego terenu. Uznano, że dla obszarów już zainwestowanych, a zatem takich na których procesy przyrodnicze zmieniono i obecnie są one w znacznym stopniu regulowane przez człowieka nie ma praktycznych powodów dla przeprowadzania oceny odporności na degradację. Środowisko takich obszarów uległo już przekształceniu, choć, co należy podkreślić, niekoniecznie zostało zdegradowane. W odniesieniu do takich terenów (np. przestrzeni

zabudowy) trudno zdefiniować pojęcie degradacji. Uzasadnione jest natomiast i przydatne dla formułowania uwarunkowań rozwoju przestrzennego, ustalenie odporności na degradację dla terenów jeszcze niezainwestowanych. Dlatego też dokonano podziału zidentyfikowanych jednostek na dwie grupy:

- Grupę pierwszą stanowią tereny o dość intensywnym sposobie użytkowania i zagospodarowania, w tym całkowicie zabudowane, ta grupa jednostek została wyłączona z oceny,
- Grupa druga, to tereny o względnie niezaburzonych procesach przyrodniczych i niewielkim stopniu ingerencji człowieka lub zaburzonych, ale z dużym udziałem powierzchni niezabudowanej i niezanieczyszczonej (np. wyrobiska piachu i żwiru). Dla tej grupy przeprowadzona została próba oceny odporności na degradację.

Do pierwszej grupy zaliczono następujące typy jednostek:

- Tereny otwarte i zabudowane z przewagą terenów zabudowanych na gruntach mineralnych wysokich klas bonitacji,
- Tereny otwarte i zabudowane z przewagą terenów zabudowanych na gruntach mineralnych niskich klas bonitacji,
- Tereny zabudowy mieszkalnej,
- Tereny zabudowy pozostałej,
- Tereny komunikacji,
- Tereny cmentarzy.

Do drugiej grupy zaliczono następujące typy jednostek:

- Tereny lasów na gruntach mineralnych,
- Tereny lasów na gruntach organicznych,
- Tereny pokryte trwałą roślinnością niską na gruntach mineralnych niskich klas bonitacji,
- Tereny pokryte trwałą roślinnością niską na gruntach mineralnych wysokich klas bonitacji,
- Tereny pokryte trwałą roślinnością niską na gruntach organicznych,
- Tereny pokryte mozaiką zadrzewień i roślinności niskiej na gruntach mineralnych niskich klas bonitacji,
- Tereny wód powierzchniowych,
- Mozaikę terenów otwartych i zabudowanych z przewagą terenów otwartych na gruntach mineralnych niskich klas bonitacji,
- Mozaikę terenów otwartych i zabudowanych z przewagą terenów otwartych na gruntach mineralnych wysokich klas bonitacji,
- Wyrobiska piachu i żwiru.

Analiza cech środowiska przyrodniczego terenów objętych oceną pozwoliła na określenie czynników, które w tych konkretnych warunkach mogą powodować degradację. Uznano, że degradacja środowiska w gminie Kałuszyn wiązać się będzie z wystąpieniem następujących czynników:

- Obniżaniem pierwszego poziomu wód gruntowych,
- Zanieczyszczeniem wód powierzchniowych,
- Zanieczyszczeniem wód podziemnych,
- Zanieczyszczeniem gleby,
- Zniszczeniem lub przekształcaniem naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych (w założeniu, że zbiorowisk pierwotnych brak na terenie gminy) w zbiorowiska sztuczne – antropogeniczne,
- Zmianą ukształtowania powierzchni terenu (rzeźby terenu),
- Usunięciem pokrywy glebowej,
- Zanikaniem siedlisk dziko żyjącej fauny,
- Zanikiem lokalnych populacji gatunków fauny.

O odporności środowiska przyrodniczego na wystąpienie tych czynników decydować będą następujące jego cechy:

- Rodzaj utworów powierzchniowych (przepuszczalność utworów) w tym występowanie gruntów organicznych, co wpływa w przypadku tych ostatnich największą podatność na kumulację zanieczyszczeń, a w przypadku utworów przepuszczalnych przyczynia się do możliwości migracji zanieczyszczeń,
- Jakość gleb - im jest wyższa tym większy jest potencjał przyrodniczy – tu odnosi się do klas bonitacji gleb (w tym przypadku informuje ona o potencjale przyrodniczym gleby, a więc i odporności na niekorzystne czynniki zewnętrzne),
- Występowanie trwałej pokrywy roślinnej, co wpływa na absorpcję zanieczyszczeń,
- Głębokość zalegania wód gruntowych – dla terenów z płytszym zaleganiem wód większa jest podatność na zmiany stosunków wodnych tj. obniżenie zwierciadła wód podziemnych oraz możliwość zanieczyszczeń.

Cechy powyższe przyjęto jako kryteria oceny odporności środowiska gminy Kałuszyn na degradację. Wyznaczono w związku z tym trzy stopnie odporności na degradację: wysoki, średni i niski.

Tabela 46. Kwalifikacja terenów gminy Kałuszyn ze względu na ocenę stopnia odporności na degradację.

Ocena	Kwalifikacja terenów gminy Kałuszyn
Niska odporność	<ul style="list-style-type: none"> • dominacja utworów organicznych • wysoki poziom wód gruntowych, • występowanie zbiorowisk podmokłych • występowanie obszarów dziko żyjącej fauny
Średnia odporność	<ul style="list-style-type: none"> • dominacja utworów mineralnych dobrze przepuszczalnych • występowanie trwałej roślinności nieleśnej, w tym zbiorowisk murawowych
Duża odporność	<ul style="list-style-type: none"> • dominacja utworów mineralnych słabo przepuszczalnych • występowanie gleb wysokich klas bonitacyjnych • występowanie trwałej roślinności wysokiej • dla jednostek z wodami otwartymi: obudowa biologiczna brzegów

Istotne, ponieważ nieodwracalne, są antropogeniczne ślady degradacji gleb, tym samym ich odporność na opisywanym obszarze w dużej mierze świadczy o odporności środowiska. W przypadku erozji degradacja gleb widoczna jest także w krajobrazie. Decydujący wpływ na stan równowagi środowiska w gminie posiadają poza tym odporność wód podziemnych oraz w trzeciej kolejności - szaty roślinnej.

Odporność gleb na degradację

Erozja jest jednym z zasadniczych procesów oddziaływujących na rzeźbę skorupy ziemskiej, a tym samym na jej degradację. W skład procesu erozji wchodzi zjawiska takie jak: kruszenie skał, odspajania i odrywania cząstek, transport materiału i jego akumulacja. Na zjawiska odspajania i odrywania cząstek od skał wpływają procesy wietrzenia, a w ich transporcie biorą udział woda, wiatr, siła ciężkości (ruchy masowe) i w niektórych obszarach - lodowce. W rezultacie erozji w miejscach wynoszenia materiału następuje obniżanie się terenu (denudacja), a w miejscach jego akumulacji podwyższanie. Erozja gleb jest przyspieszonym przez działalność człowieka procesem niszczenia pokrywy glebowej. Może ją wywołać woda, wiatr, a w terenach silniej urzeźbionych także siła grawitacji.

Podatność gleby na erozję zależy od jej składu mechanicznego. Bardzo istotne znaczenie ma również długość zbocza, im zbocze jest dłuższe, tym efekt erozji wodnej może być większy. W kolejności od najbardziej podatnych na erozję wodną, do najodporniejszych, poszczególne grupy mechaniczne można uszeregować następująco:

- Utwory lessowe i lessopodobne,
- Utwory pyłowe wodnego pochodzenia,
- Piaski luźne i słabo gliniaste,
- Piaski gliniaste pylaste i gliny pylaste,
- Gliny, ility i utwory szkieletowe.

Stopień podatności gleb na zmywanie określa również struktura i układ. Gleby strukturalne i pulchne, jako bardziej przepuszczalne są odporniejsze na erozję wodną niż gleby bezstrukturalne i zbite. Erozja eoliczna (wietrzna) polega na przenoszeniu cząstek glebowych przez wiatr. Występuje przy wietrze o prędkościach 10-20 m/sek na glebach suchych i o układzie luźnym.

Największe straty wywołuje erozja na polach uprawnych. Objawiają się one w postaci obniżonych plonów na zboczach, wywołanych niedostatkami wody dostępnej i składników pokarmowych, zmniejszeniem się miąższości poziomu próchniczego gleb i obniżeniem procentu próchnicy w glebach. Prowadzi to do degradacji gleb, a więc obniża ich żyzność. Oprócz strat, ponoszonych przez rolnictwo, bardzo duży wpływ ma erozja wodna na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, a w szczególności na ich eutrofizację.

W gminie Kałuszyn najbardziej narażone są gleby użytkowane rolniczo, szczególnie na gruntach ornych.

Odporność wód na degradację

Odporność wód podziemnych

Na stopień odporności wód podziemnych na zanieczyszczenie wpływają:

- Zasobność poziomów wodonośnych,
- Głębokość ich występowania,
- Stopień przepuszczalności warstwy suchej (stopień izolacji),
- Zróżnicowanie przestrzenne właściwości filtracyjnych kompleksów litologicznych w profilu pionowym i w przestrzeni,
- Warunki (system) krążenia wody w utworach geologicznych,
- Intensywność ruchu wód podziemnych, a także substancji chemicznych, wpływających na jakość wód.

Odporność wód gruntowych

O skali potencjalnych zagrożeń pierwszego poziomu wodonośnego (czwartorzędowego) decyduje stopień przepuszczalności utworów powierzchniowych oraz nasilenie czynników antropogenicznych mogących powodować zanieczyszczenia wód podziemnych. Nie bez znaczenia jest też sposób użytkowania danej przestrzeni, np. zwarte kompleksy leśne redukują zagrożenie zanieczyszczenia nawet na utworach łatwo przepuszczalnych.

Przy wydzieleniu klas przepuszczalności gruntów nawiązano do klasyfikacji opartej na analizie właściwości filtracyjnych skał (Pazdro 1983).

Tabela 47. Podział skał według właściwości filtracyjnych wg Pazdro (1983).

Klasa przepuszczalności	Rodzaj utworów geologicznych	Współczynnik filtracji (m/s)	Współczynnik filtracji (m/h)	Współczynnik przepuszczalności (darcy)	Występowanie utworów w gminie
Bardzo dobra	<ul style="list-style-type: none"> • Rumosze • Żwiry • Piaski gruboziarniste i równoziarniste • Skały masywne z bardzo gęstą siecią drobnych szczelin 	$>10^{-3}$	$> 3,6$	> 100	Piaski w całym obszarze na polach piasków eolicznych. Piaski, żwiry i głazy wodnolodowcowe. Występują w większości obrębów ewidencyjnych.
Dobra	<ul style="list-style-type: none"> • Piaski różnoziarniste, średnioziarniste • Kruche, słabo spójne gruboziarniste piaskowce • Skały masywne z gęstą siecią szczelin 	$10^{-4}-10^{-3}$	0,36-3,6	10-100	Piaski o mniejszej średnicy ziaren – tak jak wyżej, prawie we wszystkich obrębach.
Średnia	<ul style="list-style-type: none"> • Piaski drobnoziarniste • Less 	$10^{-5}-10^{-4}$	0,036-0,36	1-10	Miejscowo piaski drobnoziarniste.
Słaba	<ul style="list-style-type: none"> • Piaski pylaste, gliniaste • Mułki • Piaskowce • Skały masywne z rzadką siecią drobnych spękań 	$10^{-6}-10^{-5}$	0,0036-0,036	0,1-1	Piaski gliniaste występują przede wszystkim w obrębach ewidencyjnych: Garczyn Mały, Garczyn Duży, Zimnowoda, Kluki, Żebrowka, Falbogi, Mroczi, Przytoka, budy Przytockie, Marianka, Kazimierzów, Kałuszyn, Olszewice, Milew i Marysin.
Skały półprzepuszczalne	<ul style="list-style-type: none"> • Gliny • Namuły • Mułowce • Ły piaszczyste 	$10^{-8}-10^{-6}$	0,000036-0,0036	0,001-0,1	Gliny zwałowe, namuły występują w większości obrębów ewidencyjnych, ale rzadziej niż utwory bardzo dobrze przepuszczalne.
Skały nieprzepuszczalne	<ul style="list-style-type: none"> • Ły • Iłupki (łupki ilaste) • Zwarte gliny ilaste • Margle ilaste • Skały masywne niespękane 	$<10^{-8}$	$<0,000036$	$<0,001$	W zasadzie nie występują na terenie gminy Kałuszyn.
Zróżnicowana	<ul style="list-style-type: none"> • Aluwia dolin rzecznych (w tym mady) • Torfy 	$10^{-3}-10^{-10}$	0,000036-3,6	100-0,1	Torfy występują lokalnie przede wszystkim w dolinie Kałuski w obrębach ewidencyjnych: Kałuszyn, Patok, Szymony, Gołębiówka oraz miejscowo w Olszewicach, Sinołęce, Piotrowinie i Starych Groszkach.

Na podstawie mapy utworów Podziału Hydrograficznego Polski w gminie wskazano tereny, które zróżnicowano na 7 klas przepuszczalności: bardzo dobrą, dobrą, średnią, słabą, skały półprzepuszczalne, skały nieprzepuszczalne i zróżnicowaną. Największą przepuszczalnością odznaczają się utwory powierzchniowe z dużym udziałem frakcji żwirowej i piasków gruboziarnistych, które na terenie gminy są pospolite. Piaski lokalnie występują na polach

piasków przewianych, czasami z wydłami. Tereny o średniej i słabej przepuszczalności występują rzadziej niż wyżej wspomniane i są związane z występowaniem utworów gliniastych, piasków gliniastych i glin zwałowych.

Odporność wód powierzchniowych

Odporność wód powierzchniowych płynących zależy od:

- Wielkości przepływu i prędkości płynącej wody, im większe tym lepsze warunki do samooczyszczania,
- Stopnia obudowy biologicznej koryta rzeki tj. miąższości (szerokości) przykorytowych pasów roślinności szuwarowej i łąkowej pełniącej rolę biofiltrów, wychwytyjących zanieczyszczenia; rzeki pozbawione pasów zieleni ochronnej są bardziej bezbronne wobec docierających spoza doliny zanieczyszczeń,
- Wielkości zrzutu ścieków.

Cieki na terenie gminy to przede wszystkim małe rzeki w górnym biegu ich obudowa naturalną roślinnością jest zazwyczaj niewystarczająca co w połączeniu z powszechnymi regulacjami mniejszych cieków wodnych utrudnia samooczyszczanie wód.

Tabela 48. Odporność wybranych typów środowisk.

Mało odporne	Średnio odporne	Odporne
1. Drzewostany leśne i parkowe: 2. Sosnowe, modrzewiowe 3. Brzozowe, topolowe 4. Ogrody działkowe 5. Ostoje rzadkich gatunków roślin i zwierząt 6. Najbardziej wrażliwe zbiorniki wodne*	1. Łąki i pastwiska 2. Tereny hydrogeniczne 3. Drzewostany leśne i parkowe iglaste (poza sosnowymi i modrzewiowymi) 4. Skwery miejskie 5. Szuwary przybrzeżne 6. Zbiorniki wodne o przeciętnej wrażliwości*	1. Zieleni nieurządzona 2. Drzewostany leśne i parkowe liściaste (poza brzozowymi i topolowymi) 3. Zbiorniki wodne o małej wrażliwości*

Źródło: Kistowski (2000), objaśnienia: * - oceny odporności jezior można dokonać zgodnie z Systemem Oceny Jakości Jezior (Kudelska i in. 1992)

Należy mieć zawsze świadomość uproszczeń wprowadzanych przez tego typu oceny, które wynikają m.in. z przenoszenia wiedzy teoretycznej na konkretny specyficzny teren. Degradacja lasów następuje przede wszystkim pod wpływem zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, które działają negatywnie na przebieg procesów życiowych drzew. Dodatkowym czynnikiem stresującym mogą być niekorzystne dla lasów zmiany klimatyczne. Kryterium wyznaczania stref zagrożeń w Polsce jest średnioroczne stężenie SO₂ [mg/m³]. Jeśli nie przekracza ono 20 mg/m³, to jest to drzewostan zaliczany do słabo zagrożonych; powyżej 60 mg/m³ występują zagrożenia silne. W strefie zagrożeń słabych wprawdzie nie obserwujemy bezpośrednich zmian morfologicznych, stwierdza się jednak wyraźny wpływ na zmniejszanie się przyrostu masy drewna. W strefie zagrożeń silnych następuje żółknięcie liści związane ze zniszczeniem chlorofilu. W wyniku zniszczenia aparatu asymilacyjnego igły i liście w końcu opadają.

Najodporniejsza wśród gatunków szpilkowych jest sosna. Średnio odpornym gatunkiem jest świerk, jeśli jednak dopuszczalne normy stężeń zanieczyszczeń przekraczane są kilkaset razy, las nie ma szans na przeżycie. Spośród drzew iglastych najmniej odporna na zanieczyszczenia jest jodła, która wypada z drzewostanu przy niewielkich przekroczeniach opisywanych zanieczyszczeń powietrza. W gminie Kałuszyn jeśli chodzi o drzewostany iglaste zdecydowanie dominują sosnowe.

Wśród najistotniejszych czynników wpływających na degradację szaty roślinnej na terenie gminy należy wymienić wydobycie surowców mineralnych, które w bezpośredni sposób doprowadza do pozbawienia terenu pokrycia szaty roślinną. W tym przypadku stopień odporności nie ma znaczenia.

Podsumowując, można stwierdzić ogólnie, że odporność na degradację środowiska przyrodniczego gminy Kałuszyn, jest zróżnicowana, zarówno jakościowo jak i przestrzennie. System przyrodniczy gminy, jak wskazano to w części wstępnej opracowania, posiada zdolność utrzymywania lub odtwarzania swej struktury i funkcji w warunkach zmian zewnętrznych, czyli powracania do stanu normalnego po jego naruszeniu lecz w przypadku wprowadzenia czynników degradujących, zdolnych do naruszenia mechanizmów homeostatycznych, następuje załamanie równowagi ekologicznej. Zazwyczaj człowiek nie jest w stanie określić poziomu natężenia sił niszczących, przy których załamanie to następuje. Stwierdza to dopiero po reakcji przyrody na wprowadzony czynnik.

Zdolność do regeneracji posiadają przede wszystkim komponenty biotyczne, a spośród abiotycznych – hydrosfera i klimat (a pozostałe są nieodnawialne). Regeneracja przyrody odbywa się również dzięki procesowi sukcesji i rozprzestrzeniania się gatunków. Rozpatrując pod tym względem obszar gminy należy stwierdzić, że środowisko przyrodnicze nadal odznacza się dużą zdolnością do regeneracji. Świadczą o tym obserwacje sukcesji ekologicznej (spontanicznej i wspomaganiej przez człowieka) na terenach porolnych wskazujące na wysoki potencjał biotyczny środowiska przyrodniczego na omawianym terenie.

7.2. Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych, w tym różnorodności biologicznej

Środowisko przyrodnicze omawianego obszaru charakteryzuje się znacznym stopniem przekształcenia, będącego wynikiem działalności człowieka. Głównymi czynnikami odpowiadającymi za przekształcenia: jest rolnicze wykorzystywanie gruntów, rozbudowa sieci osadniczej, infrastruktury i ciągów komunikacyjnych, eksploatacja kruszyw naturalnych, gospodarka leśna. Do oceny stanu ochrony zasobów przyrodniczych wzięto pod uwagę formy ochrony przyrody, które są kluczowe dla utrzymania ciągłości naturalnych funkcji środowiska przyrodniczego, udział lasów, które pełnią ważne funkcje przyrodnicze oraz obecność sieci rzecznej, którą w gminie Kałuszyn tworzą przede wszystkim górne biegi małych rzek: Kałuski (Witówki), Rządzy i Gawrońca oraz ich dopływy.

Gmina Kałuszyn odznacza się stosunkowo niedużym udziałem form ochrony przyrody. Związane jest to z wyżej wspomnianym przekształceniem środowiska przyrodniczego oraz przeciętnymi walorami przyrodniczymi. Najcenniejsze przyrodniczo i krajobrazowo obiekty i obszary zostały objęte ochroną. Ok. 29,44% gminy znajduje się w granicach Mińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, który obejmuje np. kompleks leśny na południe od drogi krajowej 2, stawy w Gołębiówce oraz dolina Kałuski (Witówki) na południe od Kałuszyna. W skład obszaru powinien wchodzić dalszy ciąg kompleksu leśnego, który położony jest po północnej stronie drogi krajowej nr 2 i rozciąga się w kierunku północno zachodnim oraz dolina rzeki Gawroniec. W granicach obszaru obowiązują zakazy oraz ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów, które w pewnym stopniu określają i ograniczają zagospodarowanie terenu oraz jego użytkowanie mając na celu ochronę zasobów przyrodniczych i krajobrazowych. Tylko 6,24 ha powierzchni gminy objęte jest najwyższą w Polsce formą ochrony obszarowej – rezerwatem przyrody. Tą formą ochrony został objęty najcenniejszy fragment doliny Witówki (Kałuski) wraz z sąsiadującymi lasami – rezerwat „Przełom Witówki”. Cenne drzewa zostały objęte ochroną poprzez uznanie ich za pomniki przyrody jak również ustanowienie użytku ekologicznego „Sosny Olszewickie”. Ponadto 3 głązy narzutowe zostały uznane za pomniki przyrody nieożywionej. Również cenne pod względem przyrodniczo – kulturowym parki w Kałuszynie, Sinołęce i Gołębiówce zostały objęte ochroną poprzez rejestr zabytków lub ustanowienie strefy ścisłej ochrony konserwatorskiej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Wg danych z roku 2016 pochodzących z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego lasy stanowią 24,27% gminy Kałuszyn. Lesistość gminy wynosi 24,3% i jest niższa od krajowej – 29,5%, ale nieco wyższa od wojewódzkiej – 23,3%. Tylko 1,55% lasów w gminie stanowią lasy ochronne i stanowią 0,38% gminy.

7.3. Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania

Krajobrazem określa się ogół cech przyrodniczych i antropogenicznych wyróżniających określony teren. Na krajobraz składa się wiele elementów: rzeźba terenu, wody powierzchniowe, gleby, szata roślinna, twory pochodzenia antropogenicznego itp. W niniejszym opracowaniu przyjęto podział oparty na ekologicznym stopniu przekształcenia, zdegradowania i możliwości samoregulacji krajobrazów. W gminie występują następujące typy krajobrazów:

- półnaturalne - charakteryzują się częściową zdolnością samoregulacji, ale w przeciwieństwie do krajobrazów naturalnych zawierają znaczny udział elementów i czynników przestrzennych, wprowadzonych w wyniku działalności człowieka;
- kulturowe, w których zdolność do samoregulacji jest zachwiana, a człowiek ma na nie intensywny i stały wpływ, prowadzi się w ich obrębie gospodarkę rolną i budownictwo naruszające naturalną samoregulację;
- zdewastowane, w których elementy naturalne zostały wyparte przez przemysł i budownictwo. Krajobrazy takie nie posiadają zdolności do samoregulacji, a elementy naturalne nie występują w ogóle lub bardzo rzadko.

Krajobraz gminy nie jest jednorodny pod względem typu i waloru. Walory krajobrazowe gminy są zróżnicowane. Zdecydowanie dominuje krajobraz kulturowy (80,05% gminy), który tworzą przede wszystkim pola uprawne, trwałe użytki zielone sady, i zabudowa wiejska i zabudowa miasta Kałuszyn. Cechą charakterystyczną tego krajobrazu są także małe lasy, śródpolne zakrzewienia i zadrzewienia, przydrożne szpalery drzew i krzewów, rowy melioracyjne, śródpolne oczka wodne, stawy rybne itp. Ten typ krajobrazu został ukształtowany przez człowieka i podlega ciągłym i dynamicznym zmianom. Zabudowa wsi ukształtowana się głównie wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Osiedla wiejskie nie zakłócają w sposób znaczący struktury krajobrazu, stanowiąc jego dopełnienie. Pewną dysharmonię wprowadzają napowietrzne linie energetyczne oraz drogi krajowe, w tym autostrada. Uzupełnieniem są krajobrazy półnaturalne, które tworzą przede wszystkim lasy (18,58%).

Krajobraz gminy stale ulega zmianom. Na kształt krajobrazu wpływać mogą czynniki naturalne i antropogeniczne. Obecnie te drugie mają zdecydowanie większe znaczenie. Możliwości kształtowania krajobrazu przez człowieka są duże. Główny wpływ na krajobraz, szczególnie kulturowy w który zmiany są najbardziej dynamiczne i zauważalne, będą miały: inwestycje realizowane na terenie gminy, rozrost zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i rekreacyjnej oraz rozwój infrastruktury towarzyszącej zabudowie. Wpływu większości przedsięwzięć na krajobraz nie da się ominąć. Kształtowanie krajobrazu kulturowego powinno uwzględniać działania minimalizujące negatywny wpływ działalności człowieka i może obrać następujące formy:

- Rekultywacja krajobrazów zdegradowanych przez górnictwo (wydobycie kruszyw naturalnych) np. przez zalesienie
- Projektowanie zabudowy w stylu tradycyjnym lub charakterystycznym dla regionu, wkomponowującej się w krajobraz;
- Wprowadzanie nasadzeń drzew i krzewów w sąsiedztwie budowli wielkokubaturowych (magazyny, hale produkcyjne itp). oraz dobieranie odpowiedniej kolorystyki pozwalającej na łagodne wkomponowanie się budowli w krajobraz,
- Nasadzenia szpalerów drzew przy drogach, gatunkami drzew krajowych, których preferencje odpowiadają typowi siedliska.
- Zalesienie gruntów o niskiej klasie bonitacyjnej gatunkami drzew krajowych, których preferencje odpowiadają typowi siedliska.

Należy zaznaczyć, że miejsca o wysokich walorach krajobrazowych w gminie, zostały uwzględnione w obowiązującym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i planie miejscowym, w którym wybrane obszary gminy zostały objęte strefami ochrony konserwatorskiej. Wyznaczono strefę „A” pełnej ochrony historycznej struktury przestrzennej, strefa „B” - ochrony zachowanych elementów zabytkowych oraz strefę „K” - ochrony krajobrazu. Obowiązujące zainwestowanie umożliwia ochronę krajobrazu kulturowego.

7.4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi

Sposób użytkowania i zagospodarowania terenu w gminie Kałuszyn wynika w dużej mierze z historycznego rozwoju osadnictwa. Początkowe rolnicze zagospodarowanie obszaru było w przeważającej mierze zgodne z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi. Wraz ze wzrostem liczby ludności oraz wzrostem ekspansji osadnictwa na terenie gminy Kałuszyn, zmianie uległ też jej charakter, z typowo rolniczego na osadniczo-rolniczy. Spowodowało to m. in. częściowe zaniechanie użytkowania ornego i wypasu na rzecz rozwoju budownictwa mieszkaniowego i usługowego. W 1718 miejscowość Kałuszyn nabyła prawa miejskie. Rozwój osadnictwa jest stosunkowo uporządkowany, zabudowa zlokalizowana jest wokół głównych ciągów komunikacyjnych. Na terenie gminy zasadniczo brak większego rozproszenia zabudowy (na podstawie Opracowywania Ekofizjograficznego dla Gminy Kałuszyn z 2011 r.).

Aktualnie obszar gminy w zdecydowanej przewadze użytkowany jest rolniczo (57,69%) i leśnie (24,23%). Wykorzystywany jest głównie na potrzeby: rolnictwa, gospodarki leśnej, mieszkaniowe, lokalnej rekreacji. Na około 0,5% powierzchni gminy prowadzone jest wydobycie kruszyw naturalnych. Szlaki komunikacyjne o znaczeniu krajowym są dość dobrze rozwinięte. Gmina przecięta jest drogą krajową nr 2. W zachodniej części gminy wybudowany jest fragment autostrady z węzłem w Ryczołku z perspektywą rozbudowy autostrady w kierunku wschodnim. Pozostałe ważne szlaki komunikacyjne to przede wszystkim drogi powiatowe i niektóre gminne. Na terenie gminy nie ma linii kolejowej.

Na terenach, które odznaczają się małą przydatnością dla rolnictwa, dominują grunty leśne. W niektórych miejscach drzewostan sosnowy został posadzony nie zgodnie z siedliskiem, który jest typowy dla gatunków liściastych. Najcenniejsze przyrodniczo obszary i obiekty zostały objęte ochroną (rezerwat przyrody, obszar chronionego krajobrazu, użytek ekologiczny, pomniki przyrody).

Aktualne użytkowanie i zagospodarowanie terenu wynika w dużej mierze z historycznego rozwoju osadnictwa. Dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie terenu w gminie jest generalnie zgodne z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

7.5. Ocena charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku

Środowisko jest układem dynamicznym. Charakter i szybkość zmian zależne są od intensywności i czasu oddziaływania inicjalnych czynników naturalnych i antropogenicznych. Zmiany mają charakter ilościowy lub jakościowy. Zmianom podlega ukształtowanie powierzchni ziemi, biocenozy, wody powierzchniowe i podziemne, powietrze atmosferyczne i akustyka przestrzeni, gleby itp. Zmiany w środowisku mogą mieć swoje źródła na terenie gminy lub być pochodną zmian zachodzących poza obszarem gminy.

Począwszy od XIX wieku do czasu obecnego środowisko przyrodnicze obszaru gminy charakteryzowało się dużymi przeobrażeniami. Rozwój osadnictwa, rolnictwa, górnictwa i zmiana charakteru gminy z wiejskiego (rolniczego) na miejsko-wiejski (budownictwo jednorodzinne) w istotny sposób wpłynęły na zachodzące w środowisku zmiany. Doszło do postępującego ograniczania powierzchni otwartych pełniących istotne funkcje środowiskowe. Ingerencja człowieka spowodowała również istotną zmianę składu gatunkowego lasów i łąk. Zbiorowiska naturalne zostały w znacznej mierze zastąpione zbiorowiskami wtórnymi. Rozwój zainwestowania terenu miał także wpływ na pozostałe elementy środowiska przyrodniczego jak krajobraz, jakość powietrza, wody powierzchniowe i podziemne.

Aktualnie Wg danych GUS struktura użytkowania gruntów w gminie w latach 2012-2014 (dostępne dane) nie ulegała znaczącym zmianom. Powierzchnie poszczególnych rodzajów użytków gruntowych były w zasadzie stałe. Gmina Kałuszyn ma charakter rolniczo-leśny, te dwie formy użytkowania silnie wpływają na kształt środowiska w gminie. Obecnie do najintensywniejszych zmian środowiskowych w gminie przyczynia się eksploatacja kruszyw naturalnych, która miejscowo wprowadza antropologiczne formy ukształtowania terenu i pozbawia teren szaty roślinnej, co wpływa niekorzystnie na krajobraz.

Do mniej znaczących lokalnych zmian w środowisku gminy należą:

- Niekontrolowane wprowadzanie odpadów do środowiska tzw. „dzikie wysypiska”.
- Zagrożenia komunikacyjne, szczególnie dla zwierząt, z powodu wzrostu intensywności ruchu samochodowego. Na terenie gminy Kałuszyn nie nastąpił rozwój drogowych szlaków komunikacyjnych o znaczeniu ponad lokalnym.
- Niekontrolowana turystyka i rekreacja, polegająca na penetracji przez ludzi terenów poza szlakami i miejscami wyznaczonymi do odpoczynku oraz związane z tym: palenie ognisk w miejscach do tego nie przeznaczonych, pozostawianie śmieci itp.

Do zmian jakie zachodzą w środowisku gminy Kałuszyn, które są pochodną zmian zachodzących na większych obszarach poza gminą należą przede wszystkim:

- Zanieczyszczenie powietrza przez źródła zanieczyszczeń zlokalizowane poza gminą np. elektrownie.
- Obniżenie poziomu wód gruntowych i powierzchniowych w związku z działaniem systemów melioracyjnych. Zjawisko to ma charakter trwałe, tempo zmian jest wolne, ale ciągłe. Zmiany te powodują duże zmiany w naturalnych biocenozach. Wyparte zostają cenne zbiorowiska siedlisk wilgotnych (np. wodno – szuwarowe, torfowiskowe, łąkowe). Wiąże się to ze znacznym zubożeniem flory i fauny tych obszarów. Ustępują z nich gatunki roślin i zwierząt o najmniejszej tolerancji na zmiany w środowisku.

Oceniając ogólnie ewolucję środowiska na terenie gminy można stwierdzić, że zmiany mające miejsce w ciągu ostatnich dwóch stuleci, były dość intensywne, zachodziły w sposób dynamiczny, miejscami doprowadzając do degradacji poszczególnych jego elementów. Dotychczasowe największe zmiany zachodzące w środowisku związane są z zajmowaniem terenów pod inwestycje przemysłowe i zagęszczaniem zabudowy.

7.6. Ocena stanu środowiska oraz jego zagrożeń i możliwości ich ograniczenia

O stanie środowiska świadczy wiele czynników. Dla gminy Kałuszyn największe znaczenie mają: warunki akustyczne, stan powietrza atmosferycznego, promieniowanie elektromagnetyczne, stan wód powierzchniowych i podziemnych, stan flory i fauny.

Warunki akustyczne

Głównym źródłem hałasu na terenie gminy jest hałas komunikacyjny – samochodowy. Największy ruch samochodowy występuje na drodze krajowej nr 2. Sposób użytkowania terenów przyległych do drogi krajowej powinien być zgodny z ustawą o drogach publicznych, a także z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120 poz. 826). Przy występowaniu przekroczeń hałasu od drogi krajowej, wskazane byłoby umiejscawianie ekranów

akustycznych, lub odsunięcie linii zabudowy, od źródła emisji. Na terenie gminy dodatkowymi źródłami hałasu jest hałas komunalny, linie elektroenergetyczne oraz lotnisko wojskowe w Mińsku Mazowieckim.

Zarówno linie elektroenergetyczne 110 kV i 400kV, droga krajowa nr 2 jak i strefa od lotniska w Mińsku Mazowieckim stanowią obiekty, dla których mogą być ustanowione obszary ograniczonego użytkowania, jeżeli wyeliminowanie ponadnormatywnych negatywnych oddziaływań na środowisko będzie niemożliwe.

Przykładowe sposoby ograniczenia hałasu dla gminy Kałuszyn:

- Modernizacja istniejącej sieci dróg i ulic z uwzględnieniem standardów środowiskowych (ekrany akustyczne, ścieżki dla pieszych, ścieżki rowerowe),
- Zwiększanie ilości izolacyjnych pasów zieleni w miejscach narażonych na ponadnormatywny hałas,
- Kontrola przestrzegania przepisów prawa przez podmioty emitujące hałas (np. WIOŚ),
- Działania termomodernizacyjne (np. stosowanie dźwiękochłonnych elewacji budynków).

Stan powietrza atmosferycznego

Stan powietrza w gminie Kałuszyn jest zadowalający. Można było by go uznać za zupełnie dobry, gdyby nie fakt, przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłów 2,5 i 10 oraz benzo(a)pirenu w strefie mazowieckiej do której należy gmina. Na obszarze gminy znajdują się obszary przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych [w tym faza I] i docelowych) w strefach, dla których istnieje ustawowy obowiązek sporządzenia lub zaktualizowania Programów Ochrony Powietrza (POP). Dotyczą one przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku. Obejmują one obszar ok. 34,39 km², zamieszkały szacunkowo przez 4161 osób. Wojewódzki Inspektorat Ochrony środowiska jako przyczyny przekroczeń podaje: komunikację, indywidualne paleniska domowe.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza należy stopniowo modernizować niesprawne oraz przestarzałe technologicznie urządzenia grzewcze lub zastępować je nowymi. Do celów grzewczych korzystne jest wykorzystywanie paliw o niskim zasilaniu i proekologicznych źródeł energii. Rozprzestrzenianiu się toksycznych składników spalin emitowanych przez pojazdy samochodowe przeciwdziałać mogą pasy zieleni izolacyjnej.

Promieniowanie elektromagnetyczne

Na obszarze gminy występuje linia elektroenergetycznego wysokiego napięcia 110kV oraz najwyższego napięcia 400kV. Dla ochrony przed oddziaływaniem elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego oraz dla potrzeb eksploatacji linii wysokiego napięcia wymagane jest zachowanie wzdłuż nich stref technicznych terenów wolnych od zabudowy (strefy ograniczonego użytkowania terenu). Wynoszą one odpowiednio 2 x 18 m od osi linii dla linii 110 kV i 2 x 35 m dla linii 400 kV. Podane wartości należy traktować jako wielkości orientacyjne, bowiem dokładny rozmiar strefy technicznej zależy od poziomu natężenia pola elektromagnetycznego. Należy, więc przyjąć, że wolne od zabudowy powinny być tereny, dla których poziom natężenia pola elektromagnetycznego przekracza dopuszczalne 1kV/m, a ewentualne zagospodarowywanie podanych powyżej stref technicznych powinno być każdorazowo uzgadniane z właściwym operatorem sieci.

Zagrożenie ze strony awarii infrastruktury

Źródłem zagrożeń dla środowiska jest przebiegająca przez północny teren gminy, w miejscowościach Garczyn Duży i Zimnowoda, magistrala gazowa. Jest to gazociąg wysokiego ciśnienia DN 700 przystosowany do pracy pod ciśnieniem nominalnym 6,3 mPa i roboczym 5,5 mPa relacji Warszawa–Kobryń tłoczni Rembelszczyzna (element gazociągu Przyjaźń). Ze względów bezpieczeństwa wymagane jest zachowanie bezpiecznych odległości (strefa kontrolowana) określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Ponadto zgodnie z obowiązującym studium wyznaczono strefę bezpiecznej odległości od gazociągu przesyłowego na odległość 150 m od osi gazociągu w każdą stronę. W strefie tej wszystkie zamierzenia inwestycyjne winne być uzgadniane z operatorem tej sieci.

Zanieczyszczenie wód powierzchniowych

Na podstawie monitoringu rzek (dane WIOŚ za lata 2010-2015) , można stwierdzić, że ogólny stan jakości wód wszystkich głównych rzek opracowania jest zły (według oceny JCWP). Ocena spowodowana jest pozaklasowym stanem przynajmniej jednego z ocenianych czynników (najczęściej stan fizyko-chemiczny lub chemiczny wody). Stan taki spowodowany jest przede wszystkim odpływami z terenów rolniczych (nawozy, pestycydy, środki ochrony roślin), terenów komunalnych (ścieki). Ścieki odprowadzane są głównie ze źródeł komunalnych. Źródłem zanieczyszczeń wód są ponadto dzikie wysypiska śmieci.

Przykładowe sposoby zanieczyszczenie wód powierzchniowych dla gminy Kałuszyn:

- Zainstalowanie jak największej liczby odbiorców do gminnego systemu kanalizacyjnego,

- Użytkowanie szczelnych przydomowych zbiorników na szambo,
- Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków,
- Likwidacja dzikich wysypisk śmieci,
- Ograniczenie stosowania nawozów i środków ochrony roślin w rolnictwie.

Wody podziemne

Stan chemiczny wód JCWPd na terenie gminy Kałuszyn uznano za dobre lub zadowalający, tylko na niektórych punktach badawczych położony w dużej odległości od gminy Kałuszyn występują wskaźniki niskiej jakości wody.

Ze względu na znaczny udział użytków rolnych na terenie opracowania (57,69%) jednym z głównych zagrożeń może być rozwinięta chemizacja rolnictwa, która prowadzi do degradacji wód powierzchniowych i podziemnych. Znaczna część powierzchniowych utworów geologicznych w gminie jest dobrze przepuszczalna, dlatego na zanieczyszczenia podatny jest pierwszy poziom wodonośny.

Zaleca się wprowadzenie wzdłuż cieków wolnych od upraw polowych pasów pokrytych naturalną roślinnością, która zatrzymywać będzie część zanieczyszczeń spływających z pól uprawnych, także dalsza rozbudowa gminnego systemu kanalizacji.

Degradacja lasów

Lesistość gminy wynosi 24,27%. Na terenie gminy Kałuszyn nie występują lasy trwale uszkodzone przez przemysł, ale ogólny stan lasów nie jest zadowalający. Struktura większości drzewostanów jest uproszczona – drzewostany jednogatunkowe w jednej klasie wieku. Średni wiek drzewostanów jest stosunkowo niski. Znaczna część lasów charakteryzuje się nasadzeniem gatunków drzew niezgodnych z siedliskiem. Jedną z form degradacji lasów jest borowacenie tzw. pinetyzacja. Określa się ją dla drzewostanów na siedliskach borów mieszanych, lasów mieszanych i lasów. Jest to forma degradacji fitocenozy leśnych i siedlisk, która objawia się zmianą składu gatunkowego runa leśnego, podszytu i podrostu. Spowodowana jest wprowadzaniem na siedliska żyźniejsze niż odpowiadające im w naturze gatunków iglastych lub poprzez eliminację gatunków liściastych z drzewostanów mieszanych. Zagrożeniem dla lasów jest również neofityzacja. Spowodowana jest ona sztuczną uprawą lub samoistnym wnikaniem gatunków obcego pochodzenia do drzewostanów. Na terenie gminy najczęściej spotykanymi gatunkami obcymi drzew i krzewów są klon jesionolistny oraz dąb czerwony oraz czeremcha amerykańska.

Przykładowe sposoby ograniczenia degradacji lasów dla gminy Kałuszyn:

- Nasadzenie rodzimymi gatunkami drzew, które odpowiadają danemu typowi siedliska,
- Dążenie do podniesienia średniego wieku lasów w gminie,
- Wykluczenie sadzenia gatunków obcych szczególnie inwazyjnych na terenie lasów, a także poza nimi.

Degradacja powierzchni ziemi i gleb

W zbiorczej dla całego województwa mazowieckiego ocenie zanieczyszczenia gleb należy podkreślić, że powierzchnia gleb na obszarze gminy Kałuszyn zdecydowanie charakteryzuje się naturalnym poziomem zawartości metali ciężkich. Podwyższone zawartości ostatnich latach przejawiają związki siarki oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA).

Degradacja powierzchni ziemi oraz gleb występuje w miejscach eksploatacji kruszyw naturalnych. W celu ograniczenia negatywnych skutków eksploatacji surowców należy planować eksploatację w sposób jak najmniej ingerujący w środowisko naturalne. Ponadto na etapie planowania procesu wydobywczego należy uwzględnić właściwą rekultywację poeksploatacyjną.

Tereny zalewowe

Gmina Kałuszyn nie znajduje się w zasięgu obszarów zagrożenia powodziowego.

8. Wstępna prognoza dalszych zmian zachodzących w środowisku

Aktualne zagospodarowanie gminy Kałuszyn oraz stan poszczególnych elementów środowiska charakteryzuje się zróżnicowanym stopniem przekształcenia naturalnych cech krajobrazu przyrodniczego. Istnieją zarówno obszary charakteryzujące się ponadprzeciętnymi walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi, jak i te silnie przekształcone przez oddziaływanie człowieka.

Na chwilę obecną, dalsze zmiany zachodzące w środowisku będą odbywały się zgodnie z obowiązującymi na terenie gminy Kałuszyn miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Z dokumentów tych wynika, że

głównym kierunkiem rozwoju, oddziałującym na stan środowiska będzie powiększenie terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe, usługowe, ale także pod produkcję i eksploatację powierzchniową. Charakter budownictwa mieszkaniowego nie ulegnie zmianie – będzie to w dalszym ciągu budownictwo jednorodzinne. Tereny usług komercyjnych koncentrować się będą na terenie miasta Kałuszyn, wzdłuż drogi krajowej nr 2 oraz autostrady A2.

Wyznaczenie nowych terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe i usługowe doprowadzi natomiast do zajmowania kolejnych partii gruntów rolnych, a także zajmowanie pod zabudowę przestrzeni otwartych. Należy spodziewać się dalszego zmniejszania powierzchni upraw i zmniejszanie powierzchni biologicznie czynnych, co w dalszej konsekwencji będzie skutkowałoubożeniem różnorodności biologicznej tych terenów. Na zanikanie podatne są szczególnie gatunki o wąskim spektrum tolerancji środowiskowej, wrażliwe na antropopresję. Na terenach wzdłuż dróg, placów budowy i zaburzonych spontanicznie powstawać będą ruderalne zbiorowiska roślinne, zasiedlone z upływem czasu przez przedstawicieli fauny o mniejszych wymaganiach środowiskowych. Wraz z postępowaniem inwestycyjnym zmieniać będzie się również krajobraz gminy, w którym zwiększy się udział elementów pochodzenia antropogenicznego.

Negatywny wpływ na lokalny krajobraz będą miały powiększające się istniejące oraz nowo powstałe miejsca eksploatacji kruszyw naturalnych. Korzystnym elementem obowiązujących planów jest ustalony szereg zasad dotyczących zagadnień związanych z ochroną środowiska przyrodniczego oraz dziedzictwa kulturowego. Ich przestrzeganie znacząco ograniczy negatywne oddziaływanie niekorzystnych czynników na środowisko gminy.

Obszary leśne będą podlegały zmianom szczególnie pod wpływem gospodarki leśnej, która kształtuje ich strukturę przyrodniczą. Szczególne znaczenie dla zachowania walorów przyrodniczych tych terenów ma prowadzenie zrównoważonej gospodarki, która zapewnia umiarkowane i zrównoważone pozyskanie zasobów leśnych. Przypuszcza się, że powierzchnia lasów w gminie może jeszcze wzrosnąć, szczególnie na użytkach rolnych o niskiej klasie bonitacji. Zalesianie powinno mieć jednak charakter kontrolowany. Zalesianie żywiołowe (wynikające jedynie z woli właścicieli gruntów bądź będące przejawem sukcesji ekologicznej) może wywołać również niepowetowane szkody (np. wkroczenie lasu w siedliska cenne przyrodniczo i chronione, zalesianie gruntów o przydatności nieuzasadniającej zmiany użytkowania rolniczego na leśne, zmiany fizjonomii krajobrazu).

Na terenie gminy planowana jest dalsza rozbudowa autostrady A2 w kierunku wschodnim z węzłem w południowej części obrębu ewidencyjnego Sinołęka. Budowa drogi spowoduje uszczuplenie znacznej powierzchni leśnej w gminie w tym lasów liściastych w Sinołęce, które przylegają do istniejącej drogi krajowej nr 2 od południa. Budowa drogi jest zagrożeniem dla korytarzy ekologicznych, gdyż spowoduje przecięcie i fragmentacje korytarza krajowego Lasy Łukowskie KPnC-3B. Rozwiązaniem umożliwiającym utrzymanie drożności tego korytarza jest budowa przejść dla małych, średnich i dużych zwierząt zarówno pod jak i nad drogami. Szczególnie ważna jest budowa dużego przejścia dla zwierząt, w formie mostu krajobrazowego, które zapewni możliwość migracji dużych ssaków.

Na terenie gminy planowana jest również budowa linii elektroenergetycznej najwyższego napięcia 2 x 400 kV relacji Aglomeracja Warszawska – Siedlce. Jej powstanie będzie wiązać się ze zmianami w krajobrazie, gdyż pojawi się nowa dominanta pochodzenia antropogenicznego.

9. Przyrodnicze predyspozycje do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej, w tym wskazanie terenów zapewniających prawidłowe funkcjonowanie środowiska i zachowanie różnorodności biologicznej

Do terenów pełniących funkcje przyrodnicze w obrębie gminy Kałuszyn zalicza się przede wszystkim kompleksy leśne i inne tereny zadrzewione (przydrożne, śródpolne, wzdłuż rzek), zbiorniki wodne (Stawy w Gołębiówce, Stawy w Sinołęce), bagna, torfowiska, oraz rzeki wraz z dolinami, które odznaczają się wysoką różnorodnością gatunkową oraz siedliskową. Powiązania między tymi elementami (migracje organizmów żywych, kształtowanie klimatu, obieg wód powierzchniowych i podziemnych), zapobiegają powstawaniu obszarów izolowanych, prowadzących do ubożenia środowiska.

Zagospodarowanie gminy Kałuszyn powinno uwzględniać walory środowiska przyrodniczego wraz z dążeniem do poprawy jego jakości. Kształtowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej gminy Kałuszyn powinno uwzględniać:

- Różnorodność biologiczną gminy,
- Istniejące formy ochrony przyrody (obszary chronione, pomniki przyrody i gatunki chronione),
- Obecność korytarzy ekologicznych o znaczeniu krajowym i lokalnym,
- Wody powierzchniowe płynące i stojące,

- Ochronę lasów,
- Zalesienia gruntów nieprzydatnych dla produkcji rolniczej,
- Ochronę ujęć wód podziemnych,
- Ochronę użytków rolnych klas I – III,
- Walory krajobrazowe w tym ochronę przed zabudową punktów i ciągów widokowych,

Kształtowanie systemu przyrodniczo-funkcjonalnego gminy Kałuszyn powinno opierać się na poniższych zasadach:

- Zachowanie dotychczasowej wielkości oraz wartości ekologicznej elementów przyrodniczych (kompleksów leśnych, terenów zadrzewionych, łąk, zbiorników i cieków wodnych, itp.),
- Renaturalizacja obszarów zdegradowanych poprzez przywracanie, odtwarzanie i wzbogacanie wartości ekologicznych (np. zalesianie wyrobisk poeksploatacyjnych),
- Dążenie do uzyskania możliwie jak najpełniejszej spójności systemu ekologicznego np. poprzez obsadzanie roślinnością drzewiasto-krzewiastą dolin rzek,
- Kształtowanie struktury zabudowy mając na uwadze potrzebę zapewnienia swobodnej migracji zwierząt.

Szczególną rolę w kształtowaniu struktury funkcjonalno-przestrzennej gminy powinny pełnić istniejące formy prawnie chronionej przyrody, tj.:

- Rezerwat Przyrody „Przełom Witówki”
- Miński Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Użytek ekologiczny „Sosny Olszewickie”
- Pomniki przyrody.

W celu ochrony zasobów przyrodniczych należy w przyszłym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zwrócić szczególną uwagę, poprzez odpowiednie zapisy, na ochronę zasobów przyrodniczych, kulturowych i walorów krajobrazowych.

10. Ocena przydatności środowiska – określenie możliwości rozwoju i ograniczeń dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania terenu

Gmina Kałuszyn ma powierzchnię ponad 9439 ha. Stan środowiska w gminie jest konsekwencją przede wszystkim wielowiekowego użytkowania tego terenu. Kluczowe dla wskazania możliwych funkcji użytkowych poszczególnych terenów w granicach gminy są:

- Budowa geologiczna i związane z nią uwarunkowania jak:
 - Nośność gruntów,
 - Typy gleb i ich jakość,
- Geomorfologia i związane z nią uwarunkowania jak:
 - Spadki terenu,
- Wody podziemne oraz ich ochrona;
- Sieć hydrograficzna;
- Obecne zagospodarowanie terenu i stan środowiska;
- Formy ochrony przyrody i korytarze ekologiczne, potencjał biologiczny.

Sieć hydrograficzną gminy tworzą przede wszystkim górne biegi małych rzek: Kałuski (Witówki), Rządzy i Gawrońca oraz ich dopływy. Wody w gminie wpływają w zasadzie we wszystkich kierunkach. W dolinach rzek (w występuje szereg ograniczeń dla rozwoju zainwestowania:

- Możliwość podtopień budynków (na obszarze gminy nie występują tereny zagrożone powodzią, ale intensywne opady lub roztopy mogą lokalnie skutkować okresowymi podtopieniami)
- Niska nośność gruntów – występowanie gruntów organicznych oraz wysoki poziom wód gruntowych;
- Ograniczoną izolacją poziomów wodonośnych wód podziemnych;
- Niekorzystne dla zamieszkania warunki mikroklimatyczne,

- Wysoki potencjał biologiczny i pełnienie roli korytarzy ekologicznych, występowanie łąk oraz pastwisk

Wysoki potencjał biologiczny dolin rzecznych (stanowiący konsekwencję zróżnicowania siedliskowego) oraz funkcja korytarza migracji gatunków wymagają wskazania w dolinach rzecznych ograniczeń dla zabudowy oraz ewentualnej eksploatacji złóż kopalin. Warunki mikroklimatyczne dolin rzecznych stanowią ograniczenie dla rozwoju funkcji uzdrowiskowych, mieszkaniowych oraz funkcji przemysłowych i usługowych, w tym transportowych oraz logistycznych zwykle powodujących emisję zanieczyszczeń do powietrza. Część dolin rzecznych wchodzi w skład krajowego korytarza ekologicznego Lasy Łukowskie KPnC-3B (Kałuska, Rządza, Gawroniec). Doliny rzeczne wchodzi też w skład obszarów chronionych: Miński OChK – Kałuska, Gawroniec, rezerwat Przyrody „Dolina Witówki – Kałuska (Witówka).

Szczególnymi miejscami wymagającymi ochrony i zachowania w stanie istniejącym są rezerwat przyrody „Przełom Witówki”, użytek ekologiczny „Sosny Olszewickie”, a także Miński obszar Chronionego Krajobrazu w obrębie którego znajdują się lasy wodochronne. Głównym celem gminy powinien być ekorozwój, a więc rozwój zrównoważony, polegający na właściwym kształtowaniu przestrzennej sieci osadniczej pozostającej w równowadze z powiązaniem przyrodniczymi. Natomiast w sferze gospodarczej wyraża się on dążeniem do prowadzenia wszelkich działań produkcyjnym, przy możliwie małym zużyciu nieodnawialnych zasobów, zarówno energii jak i surowców, oraz możliwie małej presji na środowisko przyrodnicze. Przy planowaniu zagospodarowania przestrzennego na terenie gminy Kałuszyn, należy zwrócić ponadto szczególną uwagę na racjonalne wykorzystanie zasobów środowiska i ochronę walorów krajobrazowych. Celowe jest utrzymanie terenów otwartych, korytarzy ekologicznych, obszarów wartościowych przyrodniczo i atrakcyjnych krajobrazowo. Konieczne jest również właściwe wkomponowanie terenów do zainwestowania w strukturę przyrodniczą omawianego obszaru.

11. Określenie uwarunkowań ekofizjograficznych

11.1. Określenie przydatności poszczególnych terenów do rozwoju funkcji użytkowych

Obszar gminy Kałuszyn nie jest jednorodny pod względem przydatności terenów do pełnienia i rozwoju różnych funkcji użytkowych. Oceny przydatności poszczególnych terenów dla pełnienia funkcji dokonano na podstawie następujących aktualnie występujących uwarunkowań ekofizjograficznych:

- Dotychczasowego użytkowania terenów;
- Aktualnie istniejącej sieci osadniczej i towarzyszącej jej infrastruktury;
- Rzeźby terenu (oraz jej przekształceń);
- Budowy geologicznej (w tym nośność gruntu);
- Udokumentowanych złóż surowców;
- Pokrywy glebowej (bonitacja gruntów rolnych oraz kompleksy przydatności rolniczej);
- Sieci hydrograficznej;
- Terenów podmokłych i zabagnionych;
- Występowania obszarów chronionych na podstawie Ustawy o ochronie przyrody;
- Występowania korytarzy ekologicznych o randze krajowej i lokalnej.

Wyznaczono następujące funkcje, jakie mogą pełnić poszczególne tereny gminy Kałuszyn:

- Funkcja mieszkaniowo-usługowa;
- Funkcja usługowo-przemysłowa;
- Funkcja usługowo-przemysłowo-górnicza;
- Funkcja komunikacyjna;
- Funkcja rekreacyjna;
- Funkcja rolnicza;
- Funkcja rolniczo-leśna;
- Funkcja leśna;
- Funkcja środowiskotwórcza.

Przydatności poszczególnych terenów do rozwoju funkcji użytkowych przedstawiona została na Rysunku nr 21.

11.1.1. Funkcja mieszkaniowo-usługowa

Przeznaczeniem terenów o funkcji mieszkaniowo-usługowej powinny być w szczególności:

- Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna;
- Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna;
- Zabudowa administracji;
- Zabudowa sakralna i kultu;
- Zabudowa handlu i usług;
- Zabudowa oświaty;
- Zabudowa kultury;
- Zabudowa ochrony zdrowia.

Do pełnienia funkcji mieszkaniowo-usługowej predysponowane są przede wszystkim tereny:

- Sąsiadujące z aktualnie istniejącą zabudową mieszkaniową i usługową posiadające zaplecze infrastrukturalne;
- Położone na gruntach nośnych lub ewentualnie średnio-nośnych o mało urozmaiconej rzeźbie terenu nieposiadających ograniczeń ze względu na możliwość wystąpienia ruchów masowych;
- Położone na glebach mineralnych, poza kompleksami o wysokiej i średniej przydatności rolniczej.

Rozwój funkcji mieszkaniowo-usługowej nie powinien się odbywać lub być mocno ograniczony na:

- Gruntach słabonośnych (pola piasków przewianych z wydmami);
- Użytkach rolnych klas bonitacyjnych II-III;
- Terenach leśnych (w tym lasy ochronne);
- Dolinach rzecznych – na terenie gminy nie występują tereny zagrożone powodzią, ale istnieje możliwość wystąpieniem lokalnych podtopień – oraz na użytkach trwałych położonych w dolinach niezależnie od ich klasy bonitacyjnej.

W gminie Kałuszyn korzystne warunki dla terenów o funkcji mieszkaniowo-usługowej występują w każdym obrębie ewidencyjnym, w sąsiedztwie istniejących miejscowości.

11.1.2. Funkcja usługowo-przemysłowa

Przeznaczeniem terenów o funkcji usługowo-przemysłowej powinny być w szczególności:

- Zabudowa produkcji składów i magazynów;
- Zabudowa usługowo-produkcyjna;
- Zabudowa obsługi transportu;
- Stacje benzynowe.

Do pełnienia funkcji usługowo-przemysłowej predysponowane są przede wszystkim tereny:

- Sąsiadujące z istniejącymi terenami usługowo-przemysłowymi;
- W sąsiedztwie głównych w gminie szlaków komunikacyjnych;
- Posiadające zaplecze infrastrukturalne;
- Położone na gruntach nośnych lub ewentualnie średnio-nośnych o mało urozmaiconej rzeźbie terenu nieposiadających ograniczeń ze względu na możliwość wystąpienia ruchów masowych;
- Położone na glebach mineralnych, poza kompleksami o wysokiej i średniej przydatności rolniczej.

W gminie Kałuszyn korzystne warunki dla terenów o funkcji usługowo-przemysłowej występują w obrębie ewidencyjnym Kałuszyn (wschodnia część miasta) fragmentarycznie w północnej części obrębu Szymony.

11.1.3. Funkcja usługowo-przemysłowo-górnicza

Przeznaczeniem terenów o funkcji usługowo-przemysłowo-górnicznej powinny być w szczególności:

- Eksploatacja złóż surowców kruszywa naturalnego;
- Zabudowa towarzysząca składowaniu i magazynowaniu kruszywa naturalnego;

- Zabudowa usługowa związana ze sprzedażą kruszywa naturalnego;
- Zabudowa przemysłowa związana z przetwarzaniem lub obróbką kruszywa naturalnego np. betonownia.

Do pełnienia funkcji usługowo-przemysłowej predysponowane są przede wszystkim tereny:

- Aktualnego wydobywania kruszywa naturalnego;
- Udokumentowanych złóż kopalin;
- Znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie wyżej wymienionych.

Rozwój funkcji górniczej nie powinien odbywać się lub powinien być mocno ograniczony na:

- Użytkach rolnych klas bonitacyjnych II-III;
- Terenach leśnych (w tym lasy ochronne);
- Terenach cennych przyrodniczo;
- W bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatów, użytków ekologicznych i pomników przyrody,
- Terenach objętych ochroną konserwatorską zabytków;

W gminie Kałuszyn korzystne warunki dla terenów o usługowo-przemysłowo-górniczej występują przede wszystkim w obrębach ewidencyjnych: Budy Przytockie, Kazimierzów, Olszewice, Przytoka i Ryczołek.

11.1.4. Funkcja komunikacyjna

W gminie Kałuszyn funkcję komunikacyjną powinny pełnić istniejące drogi: krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne i lokalne. Do najważniejszych dróg w gminie należy zaliczyć DK nr 2 (w tym fragment autostrady) oraz drogi powiatowe. W granicach gminy brak jest linii kolejowych oraz lotnisk.

11.1.5. Funkcja rekreacyjna

Do pełnienia funkcji rekreacyjnej predysponowane są przede wszystkim tereny wokół zbiorników wodnych i zbiorniki wodne.

W gminie Kałuszyn predyspozycje takie wykazuje przede wszystkim zbiornik „Karczunek” oraz tereny go okalające w mieście Kałuszyn. Zbiornik posiada kąpielisko z piaszczystą plażą o długości ok. 250 m i szerokości 40 m. W jego sąsiedztwie znajdują się dwa boiska do piłki plażowej, plac zabaw, przebieralnia, toalety, ścieżka rowerowa i ścieżka edukacyjna.

11.1.6. Funkcja rolnicza

Predysponowane do terenów o funkcji rolniczej są w szczególności:

- Grunty rolne (grunty rolne i trwałe użytki zielone) wysokich i średnich klas bonitacyjnych (III i IV – klasa I nie występuje w gminie Kałuszyn);
- Kompleksy wysokiej i średniej przydatności rolniczej.

Terenom rolniczym może towarzyszyć zabudowa zagrodowa oraz zabudowa obsługi produkcji w gospodarstwach rolnych i hodowlanych.

W gminie Kałuszyn korzystne warunki dla terenów o funkcji rolniczej występują przede wszystkim w obrębach ewidencyjnych: Abramy, Chrościce, Falbogi, Garczyn Duży, Garczyn Mały, Gołębiówka, Kluki, Leonów, Milew, Mroczyki, Nowe Groszki, Olszewice, Patok, Piotrowina, Przytoka, Ryczołek, Sinołęka, Stare Groszki, Szembory, Szymony, Wąsy, Wity, Zimnowoda oraz północna część miasta Kałuszyn.

11.1.7. Funkcja rolniczo-leśna

Funkcje rolniczo-leśną należy rozumieć jako możliwość pełnienia funkcji rolniczej albo leśnej lub obu jednocześnie. Do pełnienia takiej funkcji zostały zaliczone tereny, dla których trudno było jednoznacznie określić konkretną funkcję.

Predysponowane do terenów o funkcji rolniczo-leśnej są w szczególności:

- Tereny o dużej mozaice gruntów wysokiej i średniej przydatności rolniczej oraz gruntów niskiej przydatności rolniczej;
- Tereny, których aktualne użytkowanie to mozaika lasów i gruntów rolnych;

W gminie Kałuszyn korzystne warunki dla terenów o funkcji rolniczo-leśnej występują przede wszystkim w obrębach ewidencyjnych: Budy Przytockie, Chrościce, Garczyn, Duży, Gołębiówka, Kałuszyn, Kluki, Marianka, Olszewice, Piotrowina, Ryczołek, Stare, Groszki, Wólka Kałuska, Zimnowoda, Żebrówka.

11.1.8. Funkcja leśna

Predysponowane do terenów o funkcji leśnej powinny są w szczególności:

- Istniejące tereny leśne;
- Grunty rolne niskich klas bonitacyjnych (V-VI), szczególnie w sąsiedztwie istniejących lasów przeznaczone do zalesienia;
- Grunty słabonośne szczególnie pola piasków przewianych z wydrami przeznaczone do zalesienia;
- Grunty zadrzewione i zalesione oraz nieużytki nadające się pod zalesienie, szczególnie na terenach korytarzy ekologicznych;
- W uzasadnionych przypadkach funkcje leśną mogą być pełnić grunty rolne zaliczane do wyższych klas bonitacyjnych stanowiące enklawy i półenklawy w istniejących kompleksach leśnych oraz gdy po zalesieniu będą stanowiły ważny korytarz ekologiczny lub gdy wykazują się wyjątkowo niekorzystnym gospodarczo położeniem i kształtem.

W gminie Kałuszyn korzystne warunki dla terenów o funkcji mieszkaniowo-rekreacyjnej występują przede wszystkim w obrębach ewidencyjnych: Abramy, Budy Przytockie, Chrościce, Falbogi, Garczyn Duży, Garczyn Mały, Gołębiówka, Kluki, Marianka, Marysin, Milew, Mrocзки, Nowe Groszki, Olszewice, Piotrowina, Ryczołek, Sinołęka, Szembory, Szymony, Wąsy, Wity, Wólka Kałuska, Zimnowoda, Żebrówka.

11.1.9. Funkcja środowiskotwórcza

Do pełnienia funkcji środowiskotwórczej szczególnie predysponowane są:

- Doliny rzeczne i sąsiadujące z nimi łąki trwałe i pastwiska trwałe wszystkich klas bonitacyjnych;
- Cieki wodne i sąsiadujące z nimi łąki trwałe i pastwiska trwałe wszystkich klas bonitacyjnych;
- Korytarze ekologiczne (migracyjne), szczególnie nieużytki i tereny we wczesnych stadiach sukcesji leśnej i węzły ekologiczne;
- Obszary podmokłe i mokradła;
- Stawy rybne.

Tereny pełniące funkcje środowiskotwórcze są bardzo istotne z przyrodniczego punktu widzenia. Razem z terenami pełniącymi funkcję leśną i rolniczą tworzą sieć terenów o najwyższym udziale powierzchni biologicznie czynnej. Rolą terenów pełniących funkcję środowiskotwórczą jest:

- Zachowanie ciągłości naturalnych procesów przyrodniczych;
- Zachowanie siedlisk chronionych, rzadkich i cennych gatunków grzybów, roślin i zwierząt;
- Utrzymanie drożności korytarzy migracyjnych zwierząt, w tym przez tereny zabudowane i mocno przekształcone przez człowieka np. drobne cieki wodne z towarzyszącym wąskim pasem roślinności;
- Zachowanie łączności pomiędzy obszarami chronionymi i posiadającymi ponadprzeciętne zasoby przyrodnicze i wartości krajobrazowe;
- Zachowanie możliwie największej różnorodności biologicznej;
- Możliwość wykorzystania tych terenów przez społeczeństwo w celach badawczo-naukowych, edukacyjnych i poznawczych;
- Poprawa warunków aeorsanitarnych i hydrologicznych.

W gminie Kałuszyn korzystne warunki dla terenów o funkcji rolniczej występują przede wszystkim w obrębach ewidencyjnych: Budy Przytockie, Gołębiówka, Kałuszyn, Milew, Mrocзки, Olszewice, Patok, Piotrowina, Sinołęka, Stare Groszki, Szymony, Wólka Kałuska, Żebrówka

11.2. Wskazanie terenów, których użytkowanie i zagospodarowanie, z uwagi na cechy zasobów środowiska i ich rolę w strukturze przyrodniczej obszaru, powinno być podporządkowane potrzebom zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej

Obszarami, gdzie działania w zakresie zachowania stanu środowiska lub jego poprawy powinny dominować nad innymi działaniami, są tereny objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. W gminie Kałuszyn dotyczy to przede rezerwaty przyrody „Przełom Witówki”, Mińskiego obszaru chronionego Krajobrazu, użytku ekologicznego „Sosny Olszewickie”. Ponadto użytkowanie i zagospodarowanie powinno być porządkowane potrzebom zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej na obszarze korytarzy ekologicznych krajowych oraz w dolinach rzecznych i kompleksach leśnych.

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

Ograniczenia wynikające z zakazów wprowadzonych na terenie rezerwatu przyrody „Przełom Witówki” na podstawie zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 11.XII.1995r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr 5, z dn. 23.I.1996 r., poz. 54).

Na obszarze rezerwatu przyrody zabrania się:

- 1) pozyskiwania, niszczenia lub uszkodzenia drzew i innych roślin, z wyjątkiem przypadków uzasadnionych potrzebami gospodarstwa rezerwatowego, ujętych w planie ochrony,
- 2) zbioru wszystkich dziko rosnących roślin, a w szczególności owoców, nasion i grzybów, z wyjątkiem zbioru nasion na potrzeby hodowli lasu,
- 3) polowania, rybołówstwa, chwytania, płoszenia i zabijania dziko żyjących zwierząt, niszczenia nor i legowisk zwierzęcych, gniazd ptasich i wybierania jaj,
- 4) wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości, innego zanieczyszczania wód, gleby i powietrza,
- 5) wydobywania skał, minerałów i torfu,
- 6) niszczenia gleby lub zmiany sposobu jej użytkowania, w szczególności przez pozyskiwanie ściółki leśnej,
- 7) zakłócania ciszy,
- 8) palenia ognisk,
- 9) stosowania środków chemicznych w gospodarce leśnej,
- 10) zmiany stosunków wodnych, regulacji rzek i potoków,
- 11) umieszczania napisów, tablic, ogłoszeń reklamowych i innych znaków nie związanych z ochroną przyrody, z wyjątkiem znaków drogowych i innych znaków związanych z ochroną porządku i bezpieczeństwa,
- 12) wstępu na teren rezerwatu przyrody poza miejscami wyznaczonymi przez Wojewodę, z wyjątkiem służb leśnych, służb ochrony przyrody oraz użytkowników, w których zarządzie pozostaje obszar rezerwatu przyrody,
- 13) ruchu pojazdów, z wyjątkiem pojazdów służb leśnych, służb ochrony przyrody oraz użytkowników, w których zarządzie pozostaje obszar rezerwatu przyrody.

Ograniczenia wynikające z zakazów obowiązujących na terenie rezerwatu przyrody „Przełom Witówki” na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2016 poz. 2134, z późn. zm.).

Na parkach narodowych oraz w rezerwach zabrania się:

- 1) budowy lub przebudowy obiektów budowlanych i urządzeń technicznych, z wyjątkiem obiektów i urządzeń służących celom parku narodowego albo rezerwatu przyrody;
- 2) (uchylony)
- 3) chwytania lub zabijania dziko występujących zwierząt, zbierania lub niszczenia jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych zwierząt, umyślnego płoszenia zwierząt kręgowych, zbierania poroży, niszczenia nor, gniazd, legowisk i innych schronień zwierząt oraz ich miejsc rozrodu;

- 4) polowania, z wyjątkiem obszarów wyznaczonych w planie ochrony lub zadaniach ochronnych ustanowionych dla rezerwatu przyrody;
- 5) pozyskiwania, niszczenia lub umyślnego uszkodzenia roślin oraz grzybów;
- 6) użytkowania, niszczenia, umyślnego uszkodzenia, zanieczyszczenia i dokonywania zmian obiektów przyrodniczych, obszarów oraz zasobów, tworów i składników przyrody;
- 7) zmiany stosunków wodnych, regulacji rzek i potoków, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody;
- 8) pozyskiwania skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, minerałów i bursztynu;
- 9) niszczenia gleby lub zmiany przeznaczenia i użytkowania gruntów;
- 10) palenia ognisk i wyrobów tytoniowych oraz używania źródeł światła o otwartym płomieniu, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- 11) prowadzenia działalności wytwórczej, handlowej i rolniczej, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony;
- 12) stosowania chemicznych i biologicznych środków ochrony roślin i nawozów;
- 13) zbioru dziko występujących roślin i grzybów oraz ich części, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- 14) połowu ryb i innych organizmów wodnych, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony lub zadaniach ochronnych;
- 15) ruchu pieszego, rowerowego, narciarskiego i jazdy konnej wierzchem, z wyjątkiem szlaków i tras narciarskich wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- 16) wprowadzania psów na obszary objęte ochroną ścisłą i czynną, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony, psów pasterskich wprowadzanych na obszary objęte ochroną czynną, na których plan ochrony albo zadania ochronne dopuszczają wypas oraz psów asystujących w rozumieniu art. 2 pkt 11 ustawy z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (Dz. U. z 2011 r. poz. 721, z późn. zm.5));
- 17) wspinaczki, eksploracji jaskiń lub zbiorników wodnych, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- 18) ruchu pojazdów poza drogami publicznymi oraz poza drogami położonymi na nieruchomościach stanowiących własność parków narodowych lub będących w użytkowaniu wieczystym parków narodowych, wskazanymi przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- 19) umieszczania tablic, napisów, ogłoszeń reklamowych i innych znaków niezwiązanych z ochroną przyrody, udostępnianiem parku albo rezerwatu przyrody, edukacją ekologiczną, z wyjątkiem znaków drogowych i innych znaków związanych
- 20) zakłócania ciszy;
- 21) używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego, uprawiania sportów wodnych i motorowych, pływania i żeglowania, z wyjątkiem akwenów lub szlaków wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- 22) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu;
- 23) biwakowania, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- 24) prowadzenia badań naukowych – w parku narodowym bez zgody dyrektora parku, a w rezerwacie przyrody – bez zgody regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- 25) wprowadzania gatunków roślin, zwierząt lub grzybów, bez zgody ministra właściwego do spraw środowiska;
- 26) wprowadzania organizmów genetycznie zmodyfikowanych;
- 27) organizacji imprez rekreacyjno-sportowych – w parku narodowym bez zgody dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody bez zgody regionalnego dyrektora ochrony środowiska.

Zakazy nie dotyczą:

- 1) wykonywania zadań wynikających z planu ochrony lub zadań ochronnych;

- 2) (uchylony)
- 3) prowadzenia akcji ratowniczej oraz działań związanych z bezpieczeństwem powszechnym;
- 4) wykonywania zadań z zakresu obronności kraju w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa państwa;
- 5) obszarów objętych ochroną krajobrazową w trakcie ich gospodarczego wykorzystywania przez jednostki organizacyjne, osoby prawne lub fizyczne oraz wykonywania prawa własności, zgodnie z przepisami Kodeksu cywilnego.

Ograniczenia wynikające z zakazów wprowadzonych na terenie Mińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu na podstawie Rozporządzenia Nr 39 Wojewody Mazowieckiego z dnia 5 maja 2005 r. w sprawie Mińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. 2005 r. Nr 105, poz. 2946).

Na obszarze zabrania się:

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

Zakaz, o którym mowa w pkt 2, nie dotyczy przedsięwzięć służących obsłudze ruchu komunikacyjnego, turystyce oraz przedsięwzięć bezpośrednio związanych z rolnictwem i przemysłem spożywczym.

Zakaz, o którym mowa w pkt 4, nie dotyczy wydobywania piasku i żwiru na powierzchni nie przekraczającej 2ha przy przewidywanym rocznym wydobyciu nie przekraczającym 20 000m³, a działalność będzie prowadzona bez użycia materiałów wybuchowych - zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. Nr 27, poz. 96 z późn. zm.).

Zakaz, o którym mowa w pkt 8, nie dotyczy obowiązujących w dniu wejścia w życie rozporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Rozporządzenia Nr 232 Wojewody Mazowieckiego z dn. 30 lipca 2001r. w sprawie uznania za użytek ekologiczny (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 167, z dn. 13.VIII.2001r., poz. 2548).

Ograniczenia wynikające z zakazów wprowadzonych na terenie użytku ekologicznego „Sosny Olszewickie” na podstawie Rozporządzenia Nr 232 Wojewody Mazowieckiego z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie uznania za użytek ekologiczny (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 167, 2001r., poz. 2548).

Na terenie użytku ekologicznego zabrania się:

- 1) niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu;
- 2) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu;
- 3) uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby;
- 4) wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości;
- 5) zaśmiecania obiektu i terenu wokół niego;
- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody i zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych;

7) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych.

Ograniczenia wynikające z zakazów wprowadzonych w stosunku do pomników przyrody dęby szypułkowe o nazwach „Bolek” i „Lolek” na podstawie Uchwały Nr III/12/06 Rady Miejskiej w Kałuszynie z dnia 28 grudnia 2006 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie Gminy Kałuszyn.

Uchwała wprowadza w stosunku do pomników przyrody następujące zakazy:

- 1) niszczenia i uszkodzenia obiektu,
- 2) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu;
- 3) uszkodzania i zanieczyszczania gleby wokół pomników przyrody;
- 4) zaśmiecania obiektu i terenu wokół niego;
- 5) dokonywania zmian stosunków wodnych mogących doprowadzić do obumarcia lub pogorszenia się stanu zdrowia drzew; wzniesienia ognia w pobliżu drzew.

Ograniczenia wynikające z zakazów wprowadzonych w stosunku do pomników przyrody na podstawie Rozporządzenia Nr 25 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu mińskiego.

Zgodnie z §2 tego Rozporządzenia ochrona drzew w granicach lokalizacji obejmuje zasięg korony i systemu korzeniowego nie mniejszy niż w promieniu 15m od zewnętrznej krawędzi pnia drzewa.

Rozporządzenie wprowadza w stosunku do pomników przyrody następujące zakazy:

- 1) niszczenia, uszkodzania lub przekształcania obiektu lub obszaru;
- 2) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub na-prawą urządzeń wodnych;
- 3) uszkodzania i zanieczyszczania gleby;
- 4) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
- 5) likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno - błotnych;
- 6) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia użytkowanych gruntów rolnych;
- 7) zmiany sposobu użytkowania ziemi;
- 8) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- 9) umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia nor, legowisk zwierzęcych oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 10) umieszczania tablic reklamowych.

Ograniczenia wynikające z ochrony wód powierzchniowych i podziemnych:

- Stabilizować stosunki wodne oraz zwiększyć retencję wodną poprzez zwiększenie lesistości, zwłaszcza na terenach odłogów w obrębie gleb ubogich (klas V-VI). Każdy zamiar zalesienia gruntu rolnego powinien być jednak skonsultowany pod kątem oceny wpływu takiego zamierzenia na środowisko.
- Zachować w stanie zbliżonym do naturalnego i odtwarzać śródleśne zbiorniki wodne oraz ciekii wodne,
- W dolinach rzecznych zachować kompleksy lasów i zadrzewień łągowych oraz towarzyszące im skupiska krzewów i ziołorośli, jak też starorzecza (również te powstałe antropogenicznie, w wyniku regulacji koryt rzecznych), torfowiska, turzycowiska, powierzchnie trwałych użytków zielonych itp., ekstensywnie użytkowane fitocenozy, jako tereny stanowiące ostoje dla zanikających gatunków roślin i zwierząt oraz odgrywające rolę regulatorów wilgotności siedlisk i mikroklimatu,
- Kształtować roślinność wysoką na granicach pól uprawnych i dolin rzecznych, wzdłuż brzegów cieków i zbiorników wodnych, zlokalizowanych poza obszarami lasów, zwłaszcza w strefie wysoczyzny przed stromymi krawędziami dolin oraz w strefach wododziałowych, w celu przeciwdziałania erozji, ochrony przed spływem nadmiaru nawozów i środków ochrony roślin do wód powierzchniowych, wzmocnienia brzegów oraz zwiększenia retencji wodnej,
- Pozostawić wolne od zabudowy strefy ekologiczne rzek i potoków wraz z obudową biologiczną,

- Ograniczyć ponowne regulacje i „odtworzenie” – w sensie hydrotechnicznym” - profili cieków wodnych, potoków, rowów melioracyjnych, a w przypadkach uzasadnionych zabiegi te prowadzić metodami ekologicznymi,
- Wprowadzić zakaz lokalizowania cmentarzy grzebalnych na obszarach, gdzie wody gruntowe zalegają na głębokości mniejszej niż 2,5 m pod powierzchnią terenu,
- Egzekwować od właścicieli tzw. obór płytkich obowiązek posiadania zbiornika na gnojowicę,
- Gnojówkę oraz płyty na obornik o pojemności, co najmniej na 6 miesięcy, należy realizować zgodnie z wymaganiami prawnymi - Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U. 2017 nr 0 poz. 668) oraz Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r. poz. 81, tekst jednolity) oraz wymogami ochrony środowiska (szczelne dno i boki, studzienki odciekowe okresowo opróżniane lub podłączenie do zbiornika na gnojowicę - gnojówkę),
- Budować sieć kanalizacyjną w obszarach zabudowanych oraz uszczelniać szamba na obszarach rozproszonej zabudowy, gdzie kanalizacja nie będzie realizowana.

Ograniczenia wynikające z potrzeby ochrony gleb:

- Chronić gleby wysokich klas bonitacyjnych II-III przed ich przeznaczeniem na cele nierolnicze,
- Chronić gleby niższych klas bonitacyjnych przed erozją przez wprowadzanie zalesień/zadrzewień, oraz ewentualne utwardzanie dróg polnych,
- Wprowadzać zadrzewienia śródpolne hamujące spływ wód opadowych i roztopowych,
- Wprowadzić obowiązek podczyszczania wód opadowych z terenów parkingów, dróg, stacji paliw itp., przed ich odprowadzaniem w grunt.

Ograniczenia wynikające z potrzeby ochrony lasów:

- Zachować strefę ekotonową wolną od zainwestowania,
- Wprowadzić zakaz zmiany przeznaczenia gruntów leśnych na tereny nieleśne,
- Wprowadzać zalesienia z użyciem gatunków rodzimych zwiększających odporność zbiorowisk leśnych na czynniki zewnętrzne, dostosowanych do składu gatunkowego danego siedliska. Pod zalesienia należy przeznaczyć przede wszystkim tereny zdegradowane (np. obszary poeksploatacyjne) i podatne na erozję oraz grunty o niskiej przydatności do produkcji rolniczej. Z programu zalesień należy wyłączyć gleby pochodzenia organicznego, torfowiska oraz śródleśne i dolinne łąki oraz tereny bezpośrednio przylegające do zabudowań.

Ograniczenia wynikające z potrzeby ochrony krajobrazu rolniczo-leśnego:

- Kształtować granicę polno-leśną zgodnie z zasadami ekologicznymi,
- Wykluczyć lub ograniczyć do niezbędnego minimum wprowadzanie nowej zabudowy na gruntach ornych o najwyższych klasach bonitacyjnych (poza obszarami zwartej zabudowy zagrodowej, mieszkaniowej i usługowej) - przeciwdziałanie wprowadzaniu zabudowy rozproszonej,
- Wprowadzać zalesienia na gruntach zdegradowanych i zagrożonych erozją, o niskich klasach bonitacyjnych, w obszarach wododziałowych i źródłiskowych, w wyłączeniu gleb organicznych, siedlisk torfowiskowych i kserotermicznych, mając jednocześnie na uwadze zachowanie mozaikowatego charakteru krajobrazu,
- Utrzymywać i konserwować krajobraz naturalny w postaci wprowadzania układów zieleni naturalnej,
- Wprowadzać nowe elementy podnoszące walory estetyczne obszaru,
- Rekultywować wyrobiska poeksploatacyjne w kierunku rolniczym lub leśnym.

Ograniczenia wynikające z potrzeby zapewnienia właściwych i bezpiecznych warunków życia ludzi:

- Nową zabudowę lokalizować w sąsiedztwie istniejącej zabudowy w celu przeciwdziałania jej rozpraszania, z dostępem do drogi publicznej,
- Wprowadzić zakaz zabudowy na terenach dolin rzecznych z uwagi na płytkie zaleganie wód gruntowych, możliwości występowania podtopień związanych z okresowymi wezbrzeniami wód, niekorzystny mikroklimat oraz na terenach narażonych na erozyjne działanie wody. Na tych terenach dopuścić jedynie można lokalizację obiektów niezbędnej infrastruktury technicznej oraz wodno-kanalizacyjnej,
- W zależności od funkcji urbanistycznej, jaką spełnia dany teren, należy zachować wartości poziomów dopuszczalnych hałasu określonych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Dla terenów wymagających intensywnej ochrony przed hałasem określone są najniższe poziomy dopuszczalne, natomiast

dla terenów, gdzie ochrona przed hałasem nie jest zagadnieniem krytycznym poziomy dopuszczalne są najwyższe,

- w przypadku linii energetycznych wyznaczyć strefy bezpieczeństwa z zakazem lokalizacji obiektów budowlanych przeznaczonych na stały pobyt ludzi, wielkość tych stref wyznacza się na podstawie pomiarów poziomów natężenia pól elektrycznych (W/m^2). Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883), określa dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego dla miejsc dostępnych dla ludzi,
- W przypadku lokalizacji cmentarzy grzebalnych należy zachować odległość, co najmniej 150 m od nowych zabudowań mieszkalnych, zakładów produkcyjnych lub przechowujących artykuły żywnościowe, zakładów żywienia zbiorowego oraz studni, źródeł i strumieni służących do czerpania wody do picia i potrzeb gospodarczych, z możliwością zmniejszenia tej odległości do 50 m w przypadku zwodociągowania terenu. Odległość od granicy cmentarza ujęć wody o charakterze zbiorników wodnych służących, jako źródło zaopatrzenia sieci wodociągowej w wodę do picia i potrzeb gospodarczych, nie może być mniejsza niż 500 m. Powyższych zasad nie stosuje się do cmentarzy już istniejących, w sytuacji, gdy ich zastosowanie uniemożliwiłoby korzystanie z cmentarza, a właściwy powiatowy inspektor sanitarny nie sprzeciwia się dalszemu korzystaniu z tego cmentarza,
- Strefy kontroli elementów infrastruktury technicznej, w których operator sieci będzie prowadził czynności mające na celu jej prawidłowe i trwałe użytkowanie (gazociągi, wodociągi, kanalizacja), zachować wolne od zabudowy, składowisk, magazynów, obiektów małej architektury i zadrzewień. Dopuszcza się niektóre formy działalności w tych strefach, wyłącznie za zgodą operatora sieci.

Ochrona korytarzy ekologicznych powinna polegać na wprowadzeniu następujących zakazów:

- Lokalizacji nowych budynków mieszkaniowych i produkcyjnych z wyjątkiem obiektów gospodarki wodnej i ochrony środowiska,
- Wycinania drzew i niszczenia zbiorowisk naturalnych i seminaturalnych,
- Wysypywania śmieci i odpadów.

12. Materiały źródłowe

AKTY PRAWNE:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 roku w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, tzw. Dyrektywa Ptasia (Dz. Urz. WE L 20 z 26.01.2010 r., 7-25, z późn. zm.);
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tzw. Dyrektywa Siedliskowa (Dz. Urz. WE L 206 z 22.07.1992 r., str. 7-50, Polskie wydanie specjalne: Rozdział 15 Tom 02 P.102 - 145, z późn. zm.);
- Dyrektywą 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim tzw. Dyrektywa Powodziowa (Dz. U. UE L 288/27);
- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. U. UE L 327);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2016 poz. 1131 z późn. zm.);
- 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 (Dz.U. 2017 poz. 1405);
- Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U. 2017 nr 0 poz. 668);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2016 poz. 2134, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 poz. 1446 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 poz. 1073, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 nr 0 poz. 1121);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 519, z późn. zm.);

- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 2017 1161, , z późn. zm.);
- Ustawa Prawo Łowieckie z dnia 13 października 1995 r. (Dz. U. z 2013 poz. 1226, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach. (Dz. U. 2017 poz. 788);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących i zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 85);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 poz. 1409);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 poz. 1408);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 poz. 1032);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 poz. 1031);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 poz. 914);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. 2011 poz. 1260);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia, jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2014 poz. 1713);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 30 marca 2005 r. w sprawie rodzajów, typów i podtypów rezerwatów przyrody (Dz. U. z 2005 r. Nr 60, poz. 533),
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. 2005 r. nr 45 poz. 433);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 299, poz. 2313);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1298);
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r. poz. 81);
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1992 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu uznawania lasów za ochronne oraz szczegółowych zasad prowadzenia w nich gospodarki leśnej (Dz. U. z 1992 nr 67 poz. 337);
- Rozporządzenie Nr 39 Wojewody Mazowieckiego z dnia 5 maja 2005 r. w sprawie Mińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. 2005 r. Nr 105, poz. 2946);
- Rozporządzeniem Nr 25 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu mińskiego (Dz. Urz. Woj. Maz. 2009 r. Nr 124, poz. 3640);
- Rozporządzenie Nr 6/2010 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 13 października 2010 r. (Dz. Urz. Woj. Maz. 2010 r. Nr 198, poz. 5662);

- Zarządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dn. 11.XII.1995r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr 5, 1996 r., poz. 54);
- Uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu (Dz. Urz. Woj. Maz z 2013 r., poz. 13009);
- Uchwała Nr 99/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu (Dz. Urz. Woj. Maz z 2017 r., poz. 5966);
- Uchwała Nr XVII/99/86 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Siedlcach z dnia 28 października 1986 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. z 1986 r. Nr 11, poz. 130);
- Uchwała Nr XVII/99/86 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Siedlcach z dnia 28 października 1986 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. z 1986 r. Nr 11, poz. 130);
- Uchwała Nr III/12/06 Rady Miejskiej w Kałuszynie z dnia 28 grudnia 2006 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie Gminy Kałuszyn;

LITERATURA:

- Buszko J., Masłowski J. 2010. Motyle dzienne Polski. KOLIBER. 274 ss.
- Buszko J., Masłowski J. 1988. Atlas motyli Polski. Motyle dzienne (Ropalocera). Grupa IMAGE Warszawa. 269 ss.;
- Chmielewski S., Stelmach R. (red.). 2009. Ostoje ptaków w Polsce. Wyniki inwentaryzacji część I. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań.;
- Chylarecki P. Sikora A., Cenian Z. Chodkiewicz T. (red.) 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa;
- Chodkiewicz i inni. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008-2012. Ornis Polonica 56: 149-189;
- Chodkiewicz i inni. 2016. Monitoring Ptaków Polski w latach 2015-2016. Biuletyn Monitoringu Przyrody 15:1-86;
- Głowaciński Z. 2002. Polska czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych;
- Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa;
- Głowaciński Z., Nowacki J. (red.) 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie i Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu;
- Gromadzki M. (red.) 2004. Ptaki. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Ministerstwo środowiska, Warszawa. T.8 (część I), s. 314. T.8 (część II), s. 447;
- Herbich J. (red.), 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska. Warszawa. T. 1-9.;
- Gumiński R. 1951, Meteorologia i klimatologia dla rolników, PWRiL, Warszawa;
- Jędrzejewski W. (red.) 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN. Białowieża;
- Kistowski M. 2000. Problem oceny wrażliwości środowiska przyrodniczego na antropopresję jako element strategicznych ocen oddziaływania na środowisko. Problemy Ocen Środowiskowych. 3 [10], s. 22-28
- Kistowski M., Pchałek M., 2009, Natura 2000 w planowaniu przestrzennym – rola korytarzy ekologicznych, Ministerstwo Środowiska, Warszawa
- Liro A. (red.). 1998. Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Fundacja IUCN Poland. Warszawa;
- Lorenc H. (red) Atlas klimatu Polski. 2005. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa;
- Kondracki J. 2002. Geografia fizyczna Polski. Wydanie trzecie uzupełnione. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa;
- Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ. Warszawa;

- Martyn D., Okołowicz W., Wiszniewski W., 1973: Atlas klimatyczny Polski. IMGW, PPWK, Warszawa;
- Makomaska-Juchiewicz M. (red.) 2010. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I i II. GIOŚ. Warszawa;
- Matuszkiewicz J.M. 2008. Geobotanical regionalization of Poland (Regionalizacja geobotaniczna Polski). IGiPZ PAN. Warszawa;
- Matuszkiewicz J.M. 1993, Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. Prace Geograficzne IGiPZ PAN 158:107 s.;
- Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN Warszawa;
- Okołowicz W. 1966. Regiony klimatyczne (w:) Polska – Atlas Geograficzny. Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa;
- Paczyński B. (red.) 1995. Atlas Hydrogeologiczny Polski 1:500000 cz. II. Wyd. PAE SA. Warszawa;
- Paczyński B. (red.) Praca zbiorowa, 1995 - Atlas Hydrogeologiczny Polski. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa;
- Paczyński B., Sadurski A. (red.). 2007. Hydrogeologia regionalna Polski. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa;
- Pazdro Z. 1983. Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwo Geologiczne. Warszawa;
- Różycka W. 1977. Propozycja formowania Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych w planach zagospodarowania przestrzennego. Człowiek i Środowisko T. 1, 4:53-72;
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. & Chylarecki P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2005. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań;
- Szafer W., Pawłowski B. 1977: Szata roślinna Polski. Tom II. PWN. Warszawa;
- Tomiałojć L. & Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski: rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław;
- Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K. & Jerzak L. 2009. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Poznań;
- Wesołowski T., Głażewska E., Głażewski L., Nawrocka B., Nawrocki P., Okońska K. 1985. Rozmieszczenie i liczebność ptaków siewkowatych, mew i rybitw gniazdujących na wyspach Wisły środkowej. Acta Orni. 20: 159-185;
- Woś A. 1999. Klimat Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Wysocki C., Sikorski P. 2009. Fitosocjologia stosowana w ochronie i kształtowaniu krajobrazu. Wyd. SGGW. Warszawa

DOKUMENTACJE:

- Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. 2013;
- Aktualizacja program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. 2017;
- Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Kwiecień/lipiec 2017. Warszawa;
- Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2015 roku. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Warszawa. 2016;
- Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe dla obszaru miasta i gminy Kałuszyn. 2011. Agawa Projekt. Rybnik
- Program Ochrony Środowiska dla gminy Kałuszyn na lata 2016-2019 z perspektywą na lata 2020-2023. 2016. Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja.
- Raport o stanie lasów w Polsce 2016. Lasy Państwowe. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa 2016.
- Mapy akustyczne dla dróg krajowych i ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów. Wykonanie map akustycznych dla dróg krajowych na terenie województwa mazowieckiego. Warszawa. 2011. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.

- Monitoring pól elektromagnetycznych w roku 2016, 2013, 2010, 2007. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.
- Monitoring jakości wód podziemnych w województwie mazowieckim w 2016 roku. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.
- Monitoring jakości wód powierzchniowych w województwie mazowieckim w latach 2010-2015. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.
- Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Kałuszyn

OPRACOWANIA KARTOGRAFICZNE:

- Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000 pod red. B. Paczyńskiego, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1995 r.;
- Mapa Hydrologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusze: 526 Mińsk Mazowiecki, 527 Kałuszyn
- Mapy topograficzne w skali 1:25 000 obejmujące obszar gminy Kałuszyn arkusze: 264.33, 264.34, 274.11, 274.12;
- Mapy topograficzne w skali 1:10 000 obejmujące obszar miasta Kałuszyn, arkusze: N-34-140-B-c-1, N-34-140-B-c-2, N-34-140-B-c-3, N-34-140-B-c-4;
- Przeglądowa Mapa Geomorfologiczna Polski w skali 1:500 000;
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusze: 526 Mińsk Mazowiecki, 527 Kałuszyn
- Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusze: 40 Warszawa Wschód;
- Mapa glebowo-rolnicza w skali 1:25000;
- Mapa osuwisk oraz obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych 1:50 000 w województwie mazowieckim (opracowanie kameralne PIG-PIB z 2007)
- Rastrowej Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (<http://www.kzgw.gov.pl/pl/Rastrowa-Mapa-Podzialu-Hydrograficznego-Polski.html>)
- Matuszkiewicz W., Faliński J.B., Kostrowicki A.S., Matuszkiewicz J.M., Olaczek R., Wojterski T., 1995, Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300 000. Arkusze 1-12, IGiPZ PAN, Warszawa

ŹRÓDŁA INTERNETOWE:

- www.igipz.pan.pl/Roslinnosc-potencjalna-zgik.html
- www.isok.gov.pl
- www.pgi.gov.pl/dane-geologiczne/geologiczne-bazy-danych.html
- www.powodz.gov.pl