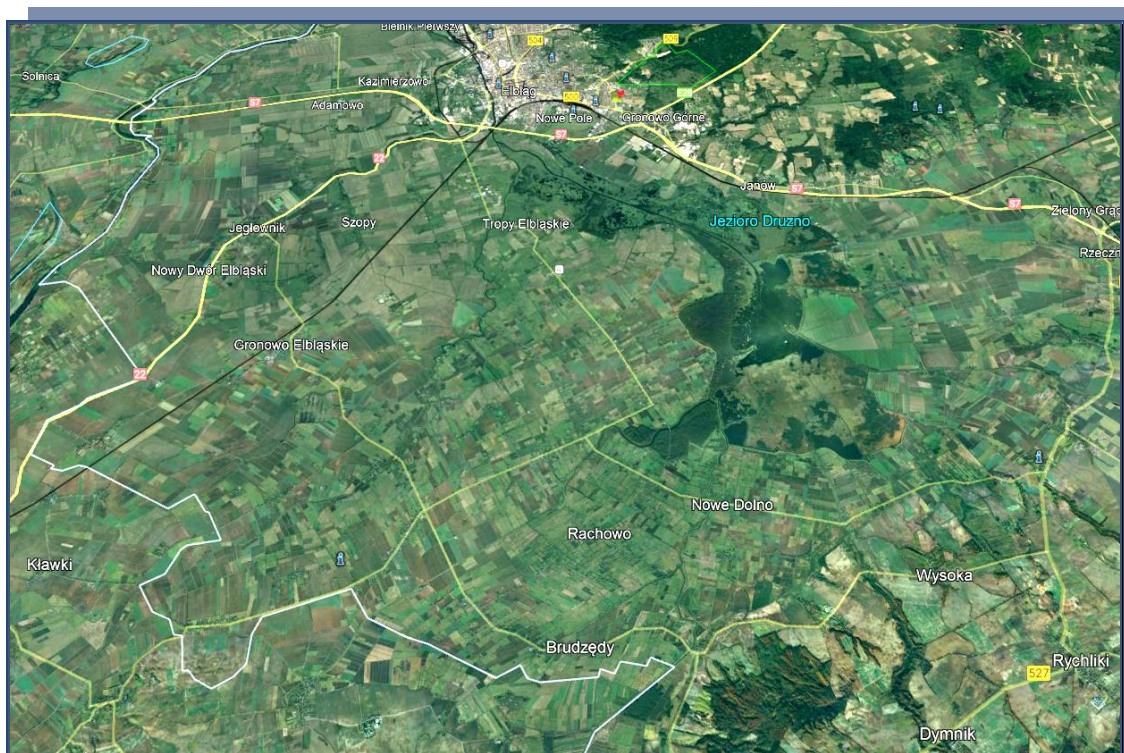


PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO SPORZĄDZONA DO STUDIUUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GM. MARKUSY



Opracowała:
mgr Dagmara Kownacka

MARZEC 2022 r.

Spis treści:

I. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA.....	5
II. CEL, ZAKRES PROGNOZY.....	5
III. METODYKA, WYKORZYSTANE MATERIAŁY PRZY SPORZĄDZENIU PROGNOZY.....	7
IV. PROPONOWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ STUDIUM ORAZ CZĘSTOTLIWOŚĆ ICH PRZEPROWADZANIA.....	8
V. POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI NA POZIOMIE UE, KRAJU I REGIONU.....	9
1. DOKUMENTY UE	9
2. DOKUMENTY KRAJOWE.....	10
3. POZIOM REGIONALNY.	14
VI. PODSTAWA PRAWNA I CEL OPRACOWANIA.....	14
1. CEL OPRACOWANIA.....	17
1.1. Zakres i metoda opracowania	17
VII. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I GEOGRAFICZNE GMINY ORAZ GEOMORFOLOGIA.....	19
1. RZEŻBA TERENU	21
2. BUDOWA GEOLOGICZNA	22
VIII. ZASOBY WODNE	23
1.1. WODY POWIERZCHNIOWE	23
1.2. WODY PODZIEMNE.....	29
IX. STAN ROLNICZEJ PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ.....	30
X. STAN LEŚNEJ PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ	30
XI. WARUNKI KLIMATYCZNE I MIKROKLIMATYCZNE.....	31
XII. TERENY ZAGROŻONE RUCHAMI MASOWYMI ZIEMI.....	35
XIII. OBIEKTY I TERENY CHRONIONE NA PODSTAWIE PRZEPISÓW ODREBNYCH ..	36
1. POMNIKI PRZYRODY	37
2. OBSZARY NATURA 2000.....	38
3. OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	38

4. UŻYTKI EKOLOGICZNE	39
5. KORYTARZE EKOLOGICZNE.....	39
XIV. ZASOBY NATURALNE.....	40
1. UDOKUMENTOWANE ZŁOŻA KOPALIN	40
2. ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH	40
3. UDOKUMENTOWANE KOMPLEKSY PODZIEMNEGO SKŁADOWANIA DWUTLENKU WĘGLA	40
4. WYSTĘPOWANIE TERENÓW GÓRNICZYCH WYZNACZONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW ODRĘBNYCH OBIEKTY LUB OBSZARY, DLA KTÓRYCH W ZŁOŻU KOPALINY FILAR OCHRONNY	40
XV. JAKOŚĆ POWIETRZA NA OBSZARZE GMINY.....	41
1. STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	41
1.1. Źródła i emisja zanieczyszczeń	41
1.2. Jakość powietrza	44
XVI. WAORY PRZYRODNICZE OBSZARU GMINY	46
XVII. OKREŚLENIE UWARUNKOWAŃ EKOFIZJOGRAFICZNYCH.....	47
1. OCENA ZGODNOŚCI AKTUALNEGO UŻYTKOWANIA I ZAGOSPODAROWANIA Z UWARUNKOWANIAM PRZYRODNICZYMI	47
2. OCENA PRZYDATNOŚCI TERENU POD PROJEKTOWANĄ FUNKCJĘ	50
XVIII. WSTĘPNA PROGNOZA DAŁSZYCH ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU .	50
XIX. UWARUNKOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNE ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	52
XX. PODSUMOWANIE	53
XXI. WNIOSKI	55
XXII. POTENCJALNE ZMIANY W ŚRODOWISKU PRZY DOTYCHCZASOWYM UŻYTKOWANIU (WARIANT ZEROWY).	56
XXIII. ANALIZA I OCENA PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ STUDIUM UWARUNKOWAŃ.....	57
XXIV. SKUTKI DLA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO WYNIKAJĄCE Z PROJEKTOWANEGO PRZEZNACZENIE TERENÓW	57
XXV. ZABUDOWA MIESZKANIOWA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA.....	58
XXVI. BUDOWA I MODERNIZACJA SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.....	58

XXVII. OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNYCH	59
1. POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA.....	61
1.1. Różnorodność biologiczna	61
1.2. Ludzie	62
1.3. Powierzchnia ziemi i gleby.	64
1.4. Wody podziemne i powierzchniowe.....	65
1.5. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego.	66
1.6. Klimat.	67
1.7. Hałas.....	68
1.8. Szata roślinna.	68
1.9. Fauna.....	69
1.10. Krajobraz.	72
1.11. Odpady.	73
1.12. ZASOBY NATURALNE.	73
1.13. ZABYTOKI.....	73
1.14. Dobra materialne.	74
 XV. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO.	 74
 XXVIII. WPŁYW REALIZACJI STUDIUM UWARUNKOWAŃ NA OBSZARY CHRONIONE, W TYM OBJĘTE SIECIĄ NATURA 2000	 75
 XXIX. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁY-WAŃ NA ŚRODOWISKO.	 77
 XXX. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH W STOSUNKU DO PRZEWIDYWANYCH W STUDIUM WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU.....	 78
 XXXI. STRESZCZENIE	 79
 XXXII. LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	 81
 XXXIII. ZAŁĄCZNIKI.	 82

V. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA.

Podstawę prawną sporządzenia prognozy stanowią:

- ✓ Ustawa z dnia 3 października 2008r. „O udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko” (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2373 z późn. zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska” (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. „O ochronie przyrody” (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1098 z późn. zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 27 marca 2003r. „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 741 z późn. zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. „Prawo wodne” (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1121 z późn. zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 3 lutego 1995r. „O ochronie gruntów rolnych i leśnych” (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1326 z późn. zm.).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2004, Nr 229 poz. 2313 ze zm.).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. 2005 Nr 94, poz. 795).
- ✓ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. Nr 213, poz. 1397).
- ✓ Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. 2014 Nr 112 z późn. zm.).

Na szczeblu międzynarodowym stanowią:

- ✓ Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko.
- ✓ Dyrektywa 2003/4/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2003r. w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska.

Uchwały i akty prawa miejscowego:

- ✓ Uchwała Rady Gminy Markusy Nr V/33/2021 z dnia 24. 06. 21 r. o przystąpieniu do sporządzenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Markusy.

VI. CEL, ZAKRES PROGNOZY.

Niniejsza prognoza oddziaływania na środowisko jest dokumentem opracowanym dla potrzeb zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy.

Celem prognozy jest identyfikacja oddziaływań pośrednich i bezpośrednich na środowisko przyrodnicze wynikających z realizacji zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, a także przedstawienie kompensacji i rozwiązań eliminujących negatywne skutki ustaleń na poszczególne

elementy środowiska.

Prognozę opracowano zgodnie z zakresem oraz stopniem szczegółowości uzgodnionym przez:

1. Pismo Znak: WSTE.411.38.2021. JS z up. Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie Gabriel Kwapiszewska Naczelnik W Wydziale Spraw Terenowych w Elblągu.
2. Pismo Znak: ZNS. 4450.15.2021 Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Elblągu.

Za wiodące zasady sporządzania prognozy uznano:

- ✓ ocenę walorów i warunków środowiskowych obszaru planu i jego otoczenia;
- ✓ skutki wpływu dotychczasowego sposobu użytkowania terenu na środowisko;
- ✓ wpływ realizacji projektowanych dokumentów na cele ochrony obszarów Natura 2000 położonych poza granicami gminy;
- ✓ zagrożenia dla środowiska spowodowane realizacją ustaleń planu;
- ✓ sposoby minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko;
- ✓ ocena przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko związanych z realizacją zamierzeń.

Niniejsza prognoza została opracowana na podstawie art. 51 ust. 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko:

Zawiera:

- a) informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami.
- b) informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy.
- c) propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania.
- d) informacje o możliwym transgenicznym oddziaływaniu na środowisko.
- e) streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym.

1. Określa, analizuje i ocenia:

- a) istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu.
- b) stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem.
- c) istniejące problemy ochrony środowiska z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczącej obszarów podlegającej ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.
- d) cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
- e) przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne na cele i podmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności:

	różnorodność biologiczna,
	ludzi,
	zwierzęta,
	rośliny,
	wode,
	powietrze,
	powierzchnie ziemi,
	krajobraz,
	klimat,
	zasoby naturalne,
	zabytki,
	dobra materialne,
	z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i
	między oddziaływaniami na te elementy.

2. Przedstawia:

- a) rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i podmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru,
- b) biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru - przedstawia rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonywania oceny prowadzącej do tego wyboru.

VII. METODYKA, WYKORZYSTANE MATERIAŁY PRZY SPORZĄDZENIU PROGNOZY.

Prognozę oddziaływania na środowisko sporządzono przy zastosowaniu metody empirycznej i teoretycznej. Metoda empiryczna dotyczyła inwentaryzacji przeprowadzonej w terenie w czasie wizji terenowej. Metoda teoretyczna polegała na analizie tekstów, w tym:

- ✓ projekt Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy mapy oraz Kierunków zagospodarowania przestrzennego.
- ✓ Opracowanie ekofizjograficzne do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy.
- ✓ Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000;
- ✓ Mapa Geologiczna Polski w skali 1:500 000;
- ✓ Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w skali 1: 500 000;
- ✓ Program Ochrony Środowiska dla gminy Markusy, 2005 r.;
- ✓ Program i planu gospodarki odpadami dla Miasta Braniewa, październik 205 r.;
- ✓ Plan gospodarki odpadami województwa Warmińsko – Mazurskiego na lata 2016 – 2022;
- ✓ Ocena roczna jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim za rok 2021, WIOŚ, Olsztyn, marzec 2021 r.;
- ✓ Inwentaryzacja osuwisk oraz zasady i kryteria wyznaczania obszarów predysponowanych do występowania i rozwoju ruchów masowych w Polsce Pozakarpackiej.
- ✓ Kryteria wyznaczania lasów o szczególnych walorach przyrodniczych.

- ✓ Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe do projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Markusy.

Ponadto w prognozie uwzględniono informacje zawarte w n/w opracowaniach:

- ✓ Seneta W., Dendrologia, PWN Warszawa, 1981.
- ✓ Kondracki J., Polska Północno-Wschodnia, Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1972.
- ✓ Klimaszewski M. Geomorfologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1978.
- ✓ Buchwald K. Kształtowanie krajobrazu a ochrona przyrody. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa 1975.

VIII. PROPONOWANE METODY ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIENI STUDIUM ORAZ CZĘSTOTLIWOŚĆ ICH PRZEPROWADZANIA.

Prognozę oddziaływania na środowisko sporządzono stosując metody opisowe, polegające na analizie tekstu projektowanego dokumentu, obejmujące charakterystyki istniejącego stanu zasobów środowiska z uwzględnieniem przewidywanych znaczących oddziaływań oraz obszarów prawnie chronionych. Studium uwarunkowań nie stanowi prawa miejscowego stąd przewidzenie skutków zamierzeń projektowanego dokumentu nie jest jednoznaczne, gdyż dopiero sporządzenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego skutkuje możliwością zagospodarowania terenu zgodnie ze studium. Niemniej należy przyjąć, iż określenie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego zamierzeń inwestycyjnych określa wytyczne, które zostaną zrealizowane w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Monitorowanie odbywa się przez służby publiczne (jednostki, wydziały) samorządów terytorialnych, które są władne stanowienia, realizacji oraz przestrzegania polityki przestrzennej na terenie swojej właściwości miejscowej. Nie jest natomiast określona instytucja odpowiedzialna za częstotliwość monitoringu. Należy przyjąć, iż monitorowanie projektowanego zagospodarowania winno nastąpić przez podmioty określone w art. 32 ustawy z dnia 27 marca 2003r. ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w chwili przedkładania analizy, o której mowa w w/w przepisie.

Jakość i efektywność wdrażanych rozwiązań w dużym stopniu zależeć będzie od monitorowania sposobu realizacji założeń planu. Nadzór nad wdrażaniem planu winien szczególnie obejmować poniższe zagadnienia:

- ✓ monitorowanie przestrzeni przyrodniczej poddanej zagospodarowaniu;
 - ✓ monitorowanie zagrożeń jakie niesie za sobą nowe zagospodarowanie lub jego brak;
 - ✓ monitorowanie zgodności realizacjiz planem zagospodarowania przestrzennego;
- monitorowanie czynników przyrody w zakresie transgenicznym i możliwości ich migracji.

IX. POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI NA POZIOMIE UE, KRAJU I REGIONU

Każdy dokument o charakterze kierunkowym wyrażający wolę polityczną dla przyszłych zamierzeń tworzony jest w oparciu, m.in. o uwarunkowania zewnętrzne, na które składają się ustalenia innych dokumentów na szczeblu międzynarodowym, krajowym, regionalnym i lokalnym. W dokumentach tych ważne miejsce zajmują zagadnienia ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

1. DOKUMENTY UE

Ochrona środowiska jest przedmiotem regulacji wspólnotowej głównie w postaci dyrektyw UE. Jeśli chodzi o zasadę zrównoważonego rozwoju, która jest przedmiotem głównie dokumentów kierunkowych o charakterze politycznym, to pojęcie nie jest rozumiane jednoznacznie, a jego aktualną interpretację zawierają materiały opublikowane w 2005 r.

Najważniejsze dla tych zagadnień są następujące dokumenty:

Szósty Program Działań Wspólnoty Europejskiej w dziedzinie Środowiska.

Szósty Program ustanowiła decyzja 1600/2002/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 lipca 2002r., ustanawiająca szósty wspólnotowy program działań w zakresie ochrony środowiska naturalnego. Program ten obowiązuje na lata 2002 - 2012. Wyznacza cztery główne i priorytetowe obszary związane z ochroną środowiska: przeciwdziałania zmianie klimatu, działania w sprawie przyrody i różnorodności biologicznej, działania w sprawie środowiska naturalnego, zdrowia i jakości życia, zrównoważone wykorzystanie gospodarki zasobami naturalnymi i odpadami.

Program ten promuje pełną integrację wymagań ochrony środowiska z działaniami Wspólnoty. Zgodnie z założeniami Programu, wszelkie działania podejmowane na poziomie Wspólnoty cechować powinno całościowe podejście do zagadnień ochrony środowiska i zdrowia ludzi, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju.

Strategia Lizbońska - droga do sukcesu zjednoczonej Europy powstała w 2000 r.

Głównym celem Strategii Lizbońskiej jest stworzenie w Europie do roku 2010, najbardziej konkurencyjnej gospodarki na świecie. Sama strategia skupia się na czterech kwestiach: innowacyjności, liberalizacji, przedsiębiorczości oraz spójności społecznej.

Zrównoważona Europa dla Lepszego Świata - Strategia Zrównoważonego Rozwoju Unii Europejskiej, tzw. Strategia z Goeteborga.

Strategia ta jest uzupełnieniem strategii Lizbońskiej i wskazuje elementy pod kątem środowiska jakie należy zawrzeć przy realizacji założeń lizbońskich tzn. założenia lizbońskie zostały uzupełnione o elementy trwałego i zrównoważonego rozwoju w kontekście rozwoju społeczno-gospodarczego. Dotyczy ona najpoważniejszych zagrożeń dla zrównoważonego rozwoju w Europie i na świecie, tak zwanych tendencji niezrównoważonych. Należą do nich: zmiany klimatyczne, zdrowie publiczne, transport wykorzystanie gruntów, zarządzanie zasobami naturalnymi, wyzwania związane ze starzeniem się społeczeństwa, ubóstwo i wyłączenie społeczne.

2. DOKUMENTY KRAJOWE.

Ochrona środowiska jest obecnie jednym z głównych zadań współczesnego społeczeństwa i państwa. Fundamentalnym dokumentem w zakresie zrównoważonego rozwoju jest Konstytucja Rzeczypospolitej Polski, która w art. 5 zawiera m.in. zrównoważony rozwój, czyli taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym znajduje się proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń. Ustawa prawo ochrony środowiska oraz ustawy jej pokrewne i rozporządzenia zobowiązującą do kierowania się zasadą zrównoważonego rozwoju w różnych etapach działań: planistycznych, realizacyjnych i zarządzania.

W ostatnich latach powstało kilka dokumentów o charakterze programowym, które wyznaczają politykę państwa w zakresie ochrony środowiska. Są to:

II **Polska 2025.** Długookresowa Strategia Trwałego i Zrównoważonego Rozwoju, to dokument programowy o charakterze ramowym, oparty na koncepcji trwałego, zrównoważonego rozwoju, będący pierwszą próbą określenia wizji Polski do roku 2025 i wskazujący główne kierunki działań w zakresie polityki społecznej, rozwoju gospodarki i polityki państwa w zakresie ochrony środowiska, gospodarki przestrzennej i regionalnej.

III **Polityka Ekologiczna Państwa,** to dokument nawiązujący do Strategii Trwałego i Zrównoważonego Rozwoju określający cel oraz zakres działań na rzecz ochrony środowiska w trzech horyzontach: do roku 2002, do roku 2010 i do roku 2025. Dokument ten wskazuje narzędzia ochrony środowiska: instytucjonalne, prawne, gospodarcze, naukowe, a także problemy związane ze współpracą międzynarodową ze szczególnym uwzględnieniem UE.

Dokument zakłada w dziedzinie w przemyśle i energetyki wdrażanie metod czystszej produkcji, poprawę efektywności energetycznej, a także stosowanie alternatywnych surowców oraz alternatywnych i odnawialnych źródeł energii.

Zakłada również zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Działaniom w zakresie zmniejszania energochłonności musi towarzyszyć kontynuowanie przedsięwzięć zmieniających sposób zaspokajania istniejących potrzeb energetycznych, przede wszystkim strukturę wykorzystania nośników energii, w kierunku dalszego zwiększania udziału energii elektrycznej w ogólnym zużyciu energii finalnej (a zmniejszania finalnego zużycia energii pochodzącej bezpośrednio ze spalania paliw), zwiększania udziału w produkcji energii gazu i ropy naftowej (w miejsce węgla), poprawy jakości węgla i innych paliw, a także wzrostu udziału w produkcji energii elektrycznej i ciepłej energetycznych nośników odnawialnych (energia wody i wiatru, energia geotermalna, energia słoneczna, energia z biomasy) oraz pochodzących z odpadów.

Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej państwa celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz substancji zakwaszających. Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym kraju będzie także istotnym elementem realizacji zasady zrównoważonego rozwoju, zgodnie z zapisem zawartym w art. 5 Konstytucji RP. Wykorzystanie

istniejących zasobów energii odnawialnej i zwiększanie ich potencjału będzie bowiem sprzyjać oszczędzaniu zasobów nieodnawialnych oraz wspomagać działania na rzecz poprawy warunków życia obywateli i rozwoju wielu sektorów gospodarki w sposób łączący efekty ekonomiczne z poszanowaniem środowiska. Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii w szczególności:

- ✓ zwiększy bezpieczeństwo energetyczne kraju poprzez decentralizację wytwarzania energii, zróżnicowanie jej źródeł, wykorzystanie jej lokalnych zasobów oraz wprowadzenie pożądanego elementu konkurencji wobec naturalnych monopolii w sektorze energetycznym;
- ✓ wpłynie na rozwój lokalnych rynków pracy, tworząc miejsca pracy w dziedzinie produkcji urządzeń oraz montażu i eksploatacji instalacji wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych;
- ✓ będzie stymulować rozwój nowoczesnych technologii i modernizację infrastruktury technicznej;
- ✓ ograniczy szkody w środowisku związane z wydobywaniem i spalaniem paliw kopalnych;
- ✓ ułatwi realizację międzynarodowych zobowiązań Polski w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza.

Podstawowe działania w zakresie rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych powinny podtrzymać i zintensyfikować dotychczasowe kierunki rozwoju energetyki odnawialnej poprzez:

- ✓ szerokie wprowadzenie nowoczesnych technologii i urządzeń przetwarzających energię ze źródeł odnawialnych na nośniki użyteczne we wszystkich sferach produkcji, usług i konsumpcji;
- ✓ intensywny rozwój energetyki odnawialnej na szczeblu regionalnym i lokalnym, pracującej w układach zdecentralizowanych na regionalne i lokalne potrzeby;
- ✓ popularyzację i wdrożenie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w sferze rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych.

W celach krótkoterminowych wskazano:

- ✓ harmonizację polityki rozwoju wykorzystania energii odnawialnej z politykami sektorowymi, poprzez wprowadzenie wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii do programów wykonawczych polityki ekologicznej, energetycznej, rolnej, transportowej, rozwoju regionalnego oraz polityki zagospodarowania przestrzennego kraju,
- ✓ opracowanie programów działań krótko-, średnio i długoterminowych, gromadzenie i popularyzacja informacji użytecznych w rozwoju energetyki odnawialnej oraz pomoc samorządom, przedsiębiorstwom, organizacjom pozarządowym i osobom prywatnym w przygotowaniu planów rozwoju i planów inwestycyjnych w dziedzinie wykorzystania energii odnawialnej;
- ✓ zwiększenie zaangażowania i poprawę efektywności wykorzystania środków publicznych (budżetowych i pozabudżetowych) kierowanych na realizację programów wzrostu użytkowania odnawialnych źródeł energii;
- ✓ wzmożenie wysiłków na rzecz uzyskania wsparcia finansowego Unii Europejskiej w realizacji wyżej wymienionych programów (w ramach funduszy pomocowych, przedakcesyjnych, strukturalnych i celowych przeznaczonych na energię odnawialną), jak również wsparcia międzynarodowych instytucji finansowych.
- ✓ Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej
- ✓ Obecnie podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w kraju jest biomasa oraz energia wodna, natomiast energia geotermalna, wiatru, promieniowania słonecznego, ma mniejsze

znaczenie.

- ✓ W dokumencie postawiony cel jest celem politycznym, wymuszającym dalsze działania, w tak zasadniczej kwestii dla zrównoważonego rozwoju, jaką jest wzrost wykorzystania energii odnawialnej w Polsce. Pierwszy okres realizacji strategii do roku 2010, z uwagi na wieloletnie opóźnienia Polski w stosunku do Unii Europejskiej w zakresie systemowych rozwiązań wspierających rozwój odnawialnych źródeł energii, należy maksymalnie wykorzystać na wdrożenie podobnych rozwiązań jakie istnieją w Unii od wielu lat. W trakcie tego okresu powinno nastąpić sprawdzenie zaproponowanych w dokumencie rozwiązań, łącznie z ich weryfikacją, a także przedstawienie konkretnych programów rozwoju poszczególnych rodzajów energii odnawialnej. Na podstawie przedstawionych w dokumencie danych dotyczących zarówno wykorzystania jak i potencjału technicznego odnawialnych źródeł energii w Polsce można powiedzieć, że w początkowym okresie wzrastać będzie przede wszystkim energetyczne wykorzystanie biomasy.
- ✓ Energetyka ekologiczna w naszym kraju zaczęła rozwijać się dopiero na początku lat dziewięćdziesiątych, głównie na wybrzeżu. Rejonami najbardziej uprzywilejowanymi do wykorzystania energii są Wybrzeże Morza Bałtyckiego, Suwalszczyzna i Równina Mazowiecka.

Polityka Energetyczna Polski do 2025r.

- ✓ Zgodnie z PEP gminna administracja samorządowa jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów.
- ✓ Racjonalne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE) jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju państwa. Stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii zależy od ich zasobów i technologii ich przetwarzania. Generalnie można powiedzieć, że biomasa (uprawy energetyczne, drewno opałowe, odpady rolnicze, przemysłowe i leśne, biogaz) oraz energia słoneczna realnie oferują największy potencjał do wykorzystania w Polsce przy obecnych cenach energii i warunkach pomocy publicznej. W dalszej kolejności plasują się zasoby energii wodnej oraz geotermalnej. Natomiast technologie słoneczne (pomimo ogromnego potencjału technicznego) z powodu niskiej efektywności kosztowej w odniesieniu do produkcji energii elektrycznej mogą odgrywać istotną rolę praktycznie wyłącznie do produkcji ciepła.
- ✓ Celem strategicznym polityki państwa jest wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii i uzyskanie 7,5 % udziału energii, pochodzącej z tych źródeł, w bilansie energii pierwotnej. Dokonywać się to ma w taki sposób, aby wykorzystanie poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii sprzyjało konkurencji promującej źródła najbardziej efektywne ekonomicznie, tak aby nie powodowało to nadmiernego wzrostu cen energii u odbiorców. Stanować to powinno podstawową zasadę rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Udział energii elektrycznej wytwarzanej w OZE w łącznym zużyciu energii elektrycznej brutto w kraju powinien osiągnąć 7,5 % w roku 2010. Jest on zgodny z indykatywnym celem ilościowym, ustalonym dla Polski w dyrektywie 2001/77/WE z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych energii.
- ✓ Obserwowany w ostatnich latach znaczny postęp w wykorzystaniu energii słonecznej czyni

energetykę słoneczną jedną z najszybciej rozwijających się gałęzi przemysłu. Planuje się działania polepszające warunki inwestowania także w tym obszarze odnawialnych źródeł energii. Konieczne jest również wdrożenie rozwiązań zmierzających do poprawy

- ✓ współpracy elektrowni fotowoltaicznych w ramach krajowego systemu elektroenergetycznego. Działania w tym zakresie nie mogą kolidować z wymaganiami ochrony przyrody (NATURA 2000). Należy ocenić od strony sieciowej, na ile mogą być lokalizowane w strefie przybrzeżnej Morza Bałtyckiego morskie farmy fotowoltaiczne.

Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016.

Jednym z celów dotyczących planowania przestrzennego zawartych w PEP jest przywrócenie właściwej roli planowania przestrzennego na obszarze całego kraju, w szczególności dotyczy to miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które powinny być podstawą lokalizacji nowych inwestycji. Szczególnie trudne zadania związane z ochroną atmosfery, a właściwie z przeciwdziałaniem zmianom klimatu, wynikają dla RP z przyjętej przez Radę Europejską wiosną 2007 r. decyzji o redukcji emisji dwutlenku węgla z terenu Unii o 20% do roku 2020. Poza tym Rada Europejska przyjęła, że w 2020r. udział odnawialnych źródeł w produkcji energii wyniesie co najmniej 20% i o tyleż samo wzrośnie efektywność energetyczna. Akurat w Polsce, z uwagi na wspomniany bilans energii pierwotnej oparty na węglu, ochrona atmosfery to zarazem ochrona jej zasobów przed zanieczyszczeniem i zmianami klimatu.

Kierunki działań w latach 2009-2012

Z przeglądu zadań, jakie stoją obecnie przed Polską w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem wynika, że największym wyzwaniem jest m.in.:

- ✓ dalsza redukcja emisji SO₂, NO_x i pyłu drobnego z procesów wytwarzania energii; zadanie to jest szczególnie trudne dlatego, że struktura przemysłu energetycznego Polski jest głównie oparta na spalaniu węgla i nie można jej zmienić w ciągu kilku lat;
- ✓ możliwie szybkie uchwalenie nowej polityki energetycznej Polski do 2030r., w której zawarte będą mechanizmy stymulujące zarówno oszczędność energii, jak i promujące rozwój odnawialnych źródeł energii; te dwie metody bowiem w najbardziej radykalny sposób zmniejszają emisję wszelkich zanieczyszczeń do środowiska, jak też są efektywne kosztowo i akceptowane społecznie; Polska zobowiązała się do tego, aby udział odnawialnych źródeł energii w 2010 r. wynosił nie mniej niż 7,5%, a w 2020 r. - 14% (wg Komisji Europejskiej udział powinien być nie mniejszy niż 15%); tylko przez szeroką promocję korzystania z tych źródeł, wraz z zachętami ekonomicznymi i organizacyjnymi Polska może wypełnić te ambitne cele;
- ✓ modernizacja systemu energetycznego, która musi być podjęta jak najszybciej nie tylko ze względu na ochronę środowiska, ale przede wszystkim ze względu na zapewnienie dostaw energii elektrycznej; decyzje o modernizacji bloków energetycznych i całych elektrowni powinny zapadać przed rokiem 2010 ze względu na długi okres realizacji inwestycji w tym sektorze; może tak się stać jedynie przez szybką prywatyzację sektora energetycznego i związanym z nią znacznym dopływem kapitału inwestycyjnego;
- ✓ w latach 2009-2012 także podjęcie działań związanych z gazyfikacją węgla (w tym także z gazyfikacją podziemną) oraz z techniką podziemnego składowania dwutlenku węgla; dopiero dzięki uruchomieniu pełnego pakietu ww. działań można liczyć na wypełnienie przez Polskę zobowiązań

wynikających z opisanych wyżej dyrektyw.

Oprócz wymienionych dokumentów o charakterze ogólnym, w Polsce, w nawiązaniu do przepisów ustawy (Prawo ochrony środowiska i Prawo o odpadach) funkcjonuje kilka innych programów szczegółowych w zakresie ochrony środowiska. Są to:

- ✓ Krajowy Plan Gospodarki Opadami,
- ✓ Krajowy Program Zwiększenia Lesistości,
- ✓ Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych,
- ✓ Krajowa Strategia Ochrony i Umiarkowanego Użytkowania Różnorodności Biologicznej wraz z Programem Działań,
- ✓ Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju,
- ✓ Nadrzędne dokumenty to Narodowa Strategia Rozwoju Regionalnego na lata 2007 - 2013.

3. POZIOM REGIONALNY.

Najważniejszym dokumentem w skali regionalnej dla rozwoju odnawialnych źródeł energii jest: Program ekoenergetyczny województwa warmińsko - mazurskiego na lata 2005-2010.

Przyjmuje się, że eksploatacja siłowni fotowoltaicznych jest opłacalna gdy potencjał energetyczny wynosi co najmniej 1 MW h/m² rok. W przypadku województwa warmińsko-mazurskiego warunki takie panują w zachodniej i północnej części województwa, a na północno-zachodnim i północno-wschodnim krańcu województwa warunki te są nawet jeszcze lepsze (od 1,25 MW h/m² rok na krańcu północno-zachodnim do 1,5 MW h/m² rok na krańcu północno-wschodnim). Plany budowy siłowni fotowoltaicznych dużej mocy na terenie województwa warmińsko-mazurskiego zakładają ich lokalizację na terenach o sprzyjających warunkach fotowoltaicznych.

X. PODSTAWA PRAWNA I CEL OPRACOWANIA

Podstawa prawna sporządzania Podstawowych opracowań ekofizjograficznych znajduje się w art. 72 ust. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska oraz w § 2 pkt 1 lit. a rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych. Stanowi ona podstawowy materiał wejściowy do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

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

ograniczeń dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania terenu. Określenie uwarunkowań ekofizjograficznych dla terenu objętego analizą ma na celu:

- 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,
- wskazanie terenów, których użytkowanie i zagospodarowanie, z uwagi na cechy zasobów środowiskowych i ich rolę w strukturze przyrodniczej obszaru, powinno być podporządkowane potrzebom zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej,
- określenie ograniczeń wynikających z konieczności ochrony zasobów środowiska lub występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska oraz wskazanie obszarów, na których ograniczenia te występują.

Zakres merytoryczny niniejszego opracowania ekofizjograficznego wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych i obejmuje w szczególności elementy, wskazane w § 6 wyżej wymienionego rozporządzenia.

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

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych;
- ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne;
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu;
- ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków;
- ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23.12.2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych ;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych;
- *Prawo i ochrona środowiska – prawne, ekonomiczne, ekologiczne i techniczne aspekty ochrony środowiska naturalnego*, Urszula Szymańska, Elżbieta Zębek, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn 2008;
- *Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko*, Katarzyna Juda-Rezler, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006;
- *Podstawy metodyki oceny środowiska przyrodniczego człowieka*, Daniela Sołowiej, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1992;
- *Zagrożenia i ochrona przed powodzią w planowaniu przestrzennym*, Krystyna Pawłowska, Krzysztof Słysz, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej Oddział w Krakowie, Kraków 2002;
- *Oceny oddziaływania na środowisko*, Krzysztof Nitko, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2007;
- *Fizjografia urbanistyczna*, Adolf Szponar, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003;
- *Podstawy gleboznawstwa*, Saturnin Zawadzki, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 2002;
- *Geneza, analiza i klasyfikacja gleb*, Andrzej Mocek, Stanisław Drzymała, Piotr Maszner, Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań 2004;
- *Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich oznaczania*, Włodzimierz Kostrzewski, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001;
- *Atlas środowiska geograficznego Polski* Stefan Kozłowski, *Atlas zasobów, walorów i zagrożeń środowiska geograficznego Polski*, Polska Akademia Nauk Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, Warszawa 1994;
- Objąsnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski arkusz Lidzbark;
- Objąsnienia do mapy hydrologicznej Polski arkusz Lidzbark;
- Eisenreich i wsp. Przewodnik do rozpoznawania zwierząt i roślin, DELTA , Warszawa;
- *Raport o stanie środowiska wojew. warmińsko-mazurskiego w 2016 roku*, WIOŚ w Olsztynie, Olsztyn 2017 r.;

1. CEL OPRACOWANIA.

Zasadniczym celem niniejszego opracowania jest próba delimitacji obszarów objętych uchwałą pod kątem możliwości realizacji różnych form zagospodarowania terenu. Jak podaje uzasadnienie do uchwały celem opracowania Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Markusy wynika z nowych potrzeb związanych z rozwojem. Uwzględnia oczekiwania społeczności lokalnej jak i obowiązujących przepisów prawnych. Opracowanie ekofizjograficzne odnosi się do zasobów środowiska przyrodniczego, zarówno w ujęciu możliwości ich wykorzystania jak również ochrony jego walorów. Porusza ona również kwestie istniejących oraz potencjalnych zagrożeń związanych ze zmianą parametrów. Identyfikacja tych zagadnień pozwoli na optymalizację decyzji przestrzennych zawartych w ustaleniach miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Analiza ta jest szczególnie istotna ze względu na położenie obszaru gminy w pobliżu terenu cennych przyrodniczo.

1.1. Zakres i metoda opracowania

Opracowanie obejmuje teren gminy Markusy w jej administracyjnych granicach w powiecie elbląskim, w województwie warmińsko- mazurskim. Teren objęty opracowaniem posiada powierzchnię około 108,56 km².

Do sporządzenia niniejszej dokumentacji wykorzystano dostępne materiały archiwalne dotyczące obszaru gminy.

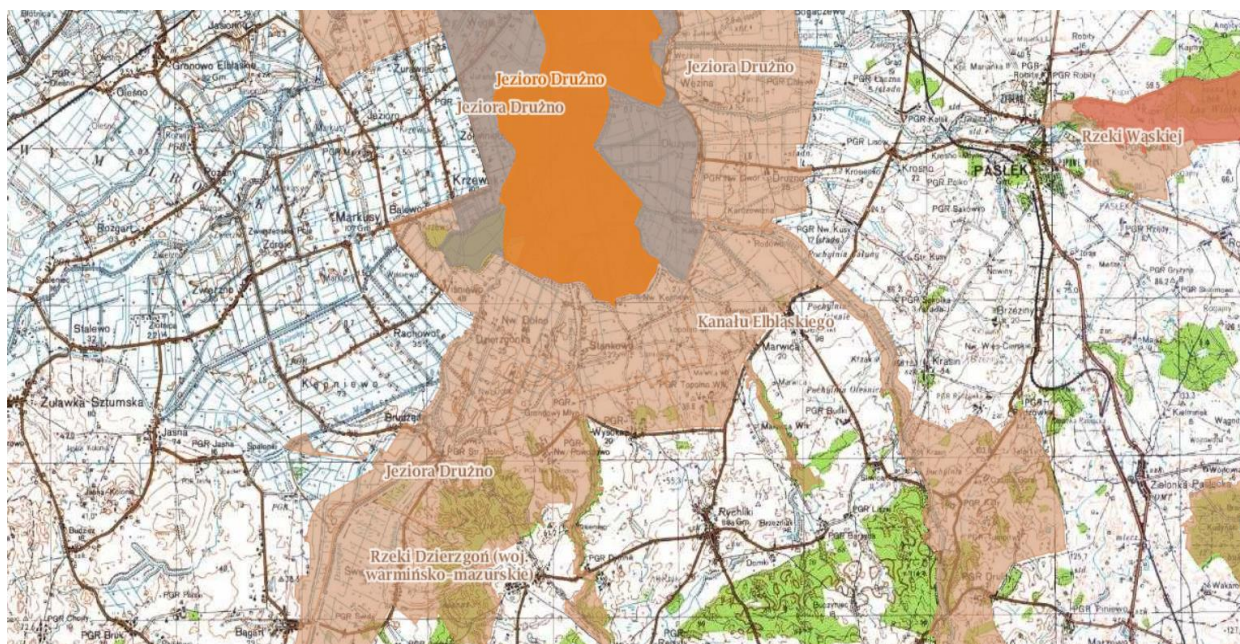
Całość prac związanych z wykonaniem przedmiotowego opracowania obejmowała trzy etapy.

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

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

Na trzeci etap złożyły się prace analityczne oraz opracowanie dokumentacji obejmującej część graficzną i opisową. W zależności od dokładności informacji o poszczególnych komponentach środowiska w celu zapoznania się z terenem analizą objęto teren gminy oraz wyższe jednostki administracyjne, w których położony jest teren opracowania.

Rysunek 1. Położenie terenu opracowania

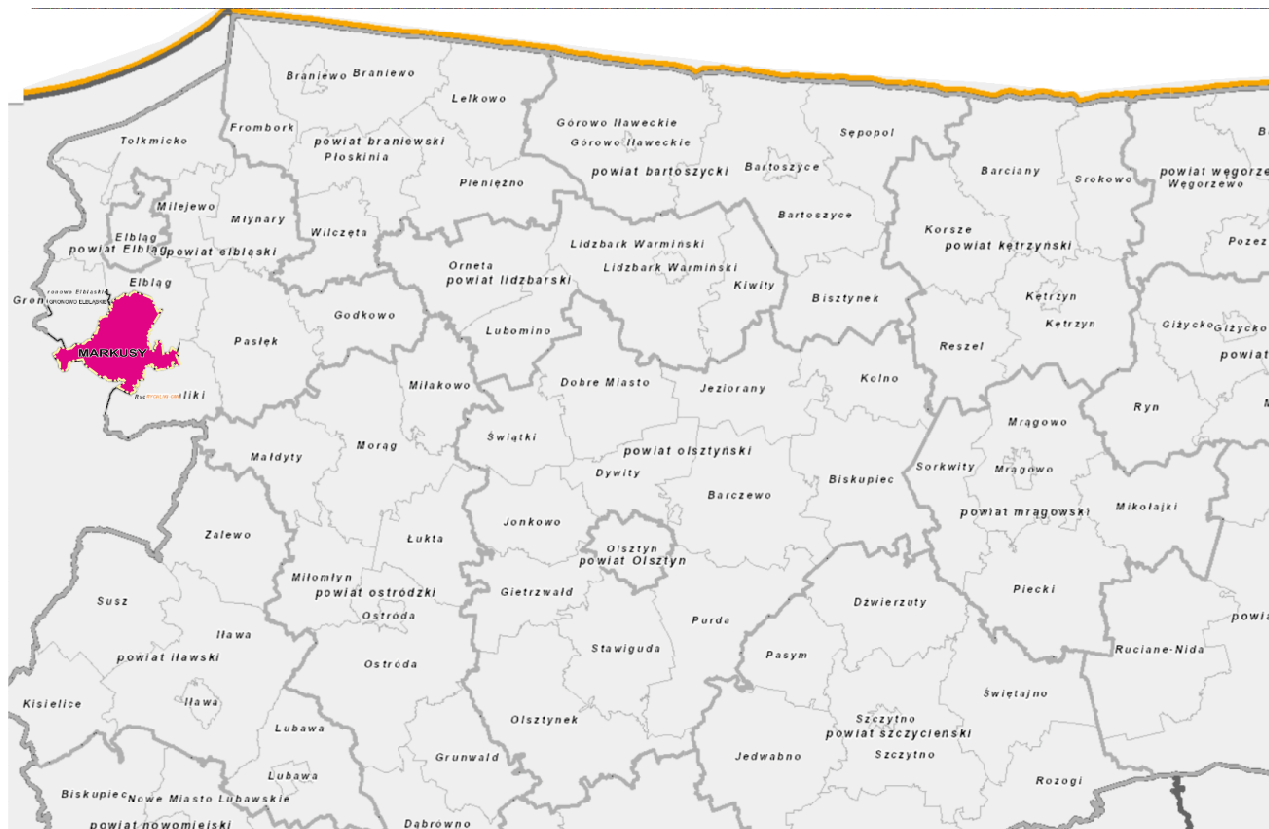


Źródło: opracowanie własne na podstawie strony [https:// geoserwis.gdos.gov.pl/mapy//](https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy//)

XI. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I GEOGRAFICZNE GMINY ORAZ GEOMORFOLOGIA

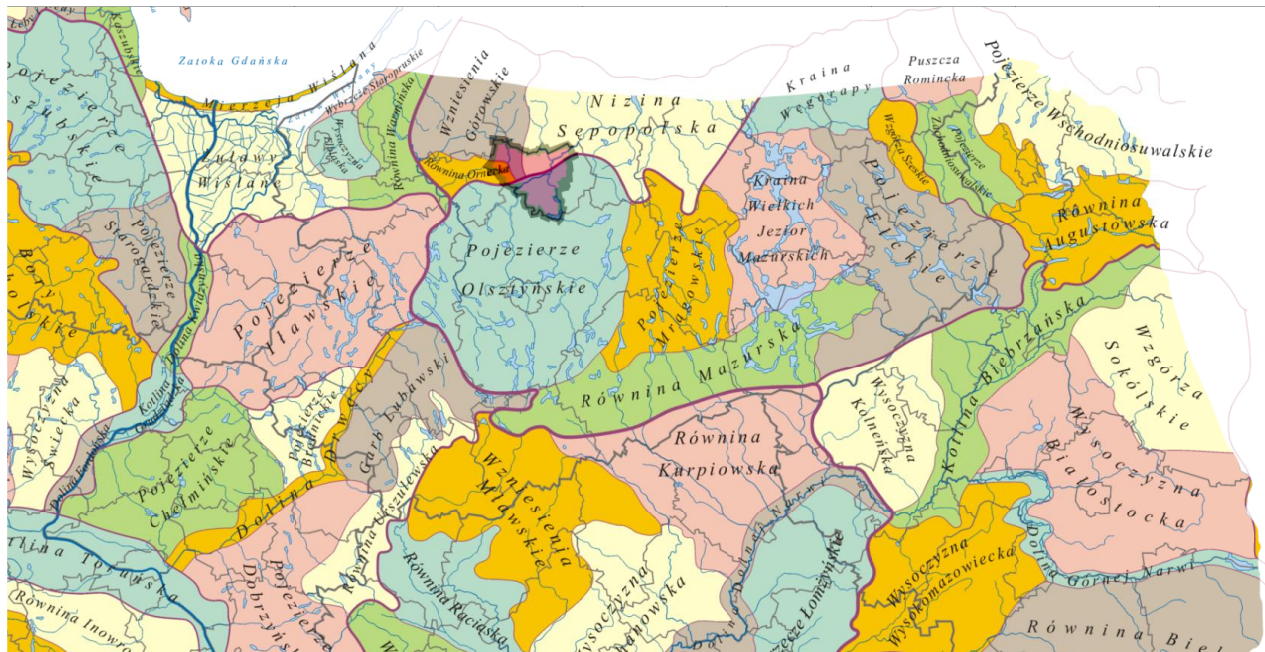
Gmina Markusy leży w zachodniej części województwa warmińsko-mazurskiego w powiecie elbląskim.

Rysunek 2. Teren opracowania na tle powiatów i gmin sąsiednich.



Rysunek 3. Teren opracowania na tle ortofotomapy

Rysunek 4. Zmodyfikowana wersja podziału Polski na regiony fizycznogeograficzne



W 2018 r. grupa 26 naukowców z 14 uczelni i instytucji naukowych (m.in. Jerzy Solon, Andrzej Richling, Wiesław Ziaja) opublikowała w czasopiśmie Geographia Polonica zmodyfikowaną wersję podziału Polski na regiony fizycznogeograficzne. Nowy podział jest modyfikacją podziału J. Kondrackiego i A. Richlinga z 1994 r. Został on dokonany ze szczegółowością 1:50.000, a granice mezoregionów zostały ustalone z wykorzystaniem najnowszych danych i ich analiz w systemach GIS, jak również z uwzględnieniem

podziałów regionalnych opracowanych w ostatnich latach w poszczególnych ośrodkach akademickich. Na opracowanie zaktualizowanego podziału na regiony należały także Komisja Krajobrazu Kulturowego Polskiego Towarzystwa Geograficznego oraz Polska Asocjacja Ekologii Krajobrazu. Zmodyfikowany podział zachowuje hierarchiczny podział regionów na megaregiony, prowincje, podprowincje, makroregiony i mezoregiony; zachowane zostało też kodowanie regionów. Zwiększeniu uległa liczba mezoregionów do 344 oraz granice mezoregionów. Nie została zmieniona liczebność jednostek wyższego rzędu, choć czasem zmieniono ich nazwy (a także granice wynikające z modyfikacji granic mezoregionów).

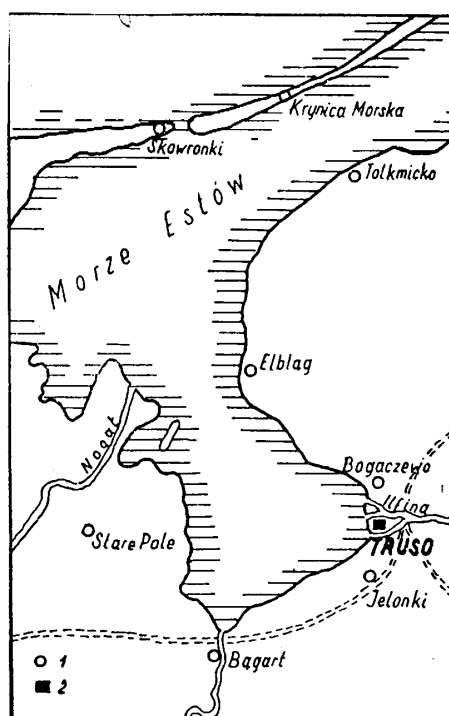
Obszar gminy Markusy położony jest w:

- MEGAREGIONIE – Niziny Środkowoeuropejskiej;
- PODPROWINCJA – Pobrzeże Południowobałtyckie;
- MAKROREGION –Pobrzeże Gdańskie, Pojezierze Południowobałtyckie;
- MEZOREGION – Żuławy Wiślane, Pojezierze Iławskie.

1. RZEŻBA TERENU

Ukształtowanie terenu gminy jest efektem działalności lądolodu skandynawskiego w okresie zlodowaceń plejstocénskich. W obrębie zlodowacenia nastąpiło przestrzenne rozmieszczenie utworów powierzchniowych, a równocześnie powstały zespoły form geomorficznych. Formy glacialne powstały na skutek erozji i akumulacji, które to zjawiska doprowadziły do utworzenia dolin rzecznych i delty Wisły. Obecnie gmina leży w obrębie równiny deltowej Wisły, której tworzenie zostało zapoczątkowane około 6 tys. lat temu. Decydujący wpływ na rzeźbę terenu wywarło nagromadzenie się osadów rzecznych. Teren ten powstał w wyniku zasypania nanosami Wisły południowej części Zatoki Gdańskiej. Rejon ujścia Wisły w końcu IX wieku prezentuje poniższa mapka

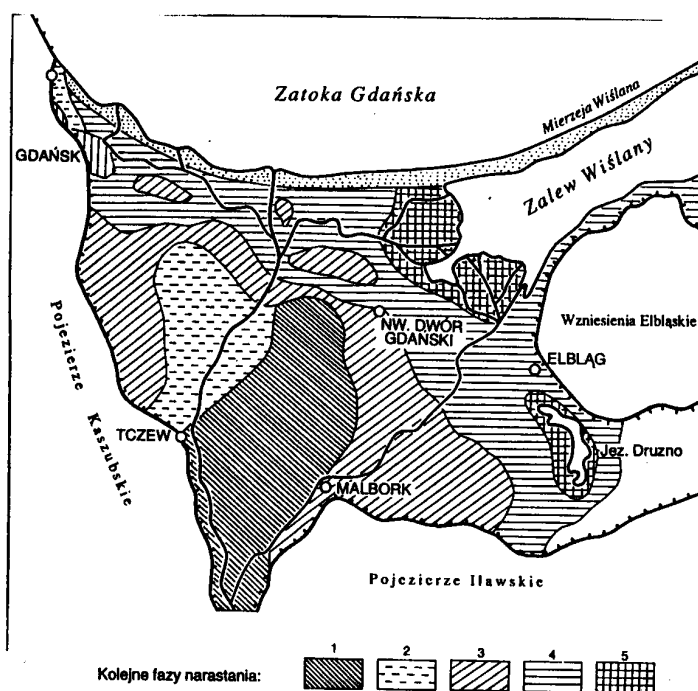
(Źródło: wg S. Mielczarskiego):



Proces ten trwał kilka tysięcy lat. Narastanie stożków napływowych delty Wisły powodowało przesuwanie się ku północy ujść poszczególnych ramion rzeki. Z chwilą powstania wału wydmowego, stanowiącego szkielet dzisiejszej Mierzei Wiślanej, osadzanie namulów odbywało się w zamkniętej zatoce, co przedstawia poniższa mapa:

W wyniku intensywnego narastania delty Nogatu, na początku XIV wieku nastąpiło odcięcie wschodniej części Zalewu Wiślanego, dzisiaj stanowiącej jezioro Drużno. Jest to relikty dawnej zatoki Morza Bałtyckiego.

Kolejne fazy kształtowania się tego obszaru przedstawia zamieszczona poniżej mapa.



Teren gminy jest niemal idealnie piaski. Dopiero szczegółowy rysunek hipsometryczny jest w stanie wykazać pewne zróżnicowanie poziomów. Znaczną część stanowią tu obszary depresyjne powstałe wskutek odcięcia dna Zalewu Wiślanego przez osady rzeczne, a następnie osuszania rozlewisk wodnych.

2. BUDOWA GEOLOGICZNA

Geneza budowy geologicznej przypowierzchniowych warstw litosfery jest ściśle związana z akumulacyjną działalnością wód płynących, tworzących deltę Wisły. Efektem było stopniowe i powolne narastanie osadów aluwialnych, reprezentowanych głównie przez namuły, mułki, ily, piaski i torfy. Osady te posiadają budowę warstwową, a ich miąższość cechuje duża zmienność – od kilku centymetrów do kilku metrów. Stwierdzono, że głębiej zalegają części warstwy o lżejszym składzie mechanicznym (np. piaski luźne), natomiast na powierzchni przeważają warstwy bardziej zwarte (np. pyłowe i ilaste). W warstwach tych niekiedy obserwuje się domieszki organiczne. Znaczne tereny na obszarze opracowania zajmują również utwory bagienne, głównie torfy. Południowe fragmenty gminy położone są na terenie Pojezierza Iławskiego. Ma to swoje odbicie w budowie podłoża. Dominują tu utwory zwałowe (pochodzące z plejstocenu), głównie gliny i piaski gliniaste.

Na terenie gminy zarejestrowano jeden punkt wydobywania kruszywa naturalnego drobnego (piasek) w okolicach miejscowości Stare Dolno. Wyrobisko położone na skraju lasu

w obszarze chronionego krajobrazu. Przy zachowaniu pewnych zasad być może będzie dalsza niewielka eksploatacja na cele lokalne oraz przeciwpowodziowe (*Źródło: Opracowanie ekofizjograficzne gminy Markusy, Elbląg, 2002*).

Rysunek 5. Położenie geomorfologiczne terenu opracowania



XII.ZASOBY WODNE

Zasoby wód powierzchniowych gminy Markusy szacowane są wg średnich odpływów wody. Największe, mierzone wielkością przepływu średniego zasoby wodne, posiada największa rzeka, przepływająca przez teren gminy – Dzierzgonka.

1.1. WODY POWIERZCHNIOWE

Żuławy Elbląskie, leżące w całości w dorzeczu rzeki Elbląg, mają dość skomplikowane stosunki hydrologiczne. Jezioro Drużno leżące na trasie odpływu rzeki Elbląg zostało obwałowane, aby nie dopuścić do zalewania znajdującej się tu depresji terenu przez wody Zalewu Wiślanego. Gmina Markusy znajduje się w zasadniczym dorzeczu rzeki Elbląg i bezpośrednim dorzeczu rzeki Tyny. Do głównych ciągów wodnych w gminie należą rzeka Tyna, Marwica, Balewka, Dzierzgoń, Młynówka, Brzeźnica oraz gęsta sieć rowów i kanałów melioracyjnych z największym Kanałem Modrym pełniącym obecnie funkcję odprowadzania wód zrzucanych przez stacje pomp odwadniające teren oraz prowadzącym wody od strony gminy Dzierzgoń.

Wszystkie ciekі wodne na terenie gminy charakteryzują się minimalnymi spadkami, a zwierciadła ich wód leżą niewiele ponad poziomem morza. Rzeki: Tyna (8 stacji pomp), Balewka) służą do

odprowadzania wody z terenu depresyjnego gminy. Gęsta sieć kanałów i rowów wraz z urządzeniami regulacyjnymi i budowlami wodnymi tworzy olbrzymich rozmiarów system melioracyjny, służący do odwadniania terenów w okresie nadmiaru wody i nawadniania w czasie suszy. Na 1 km² powierzchni przypada ponad 1 km cieków naturalnych i więcej niż 10 km rowów szczegółowych.

Wody powierzchniowe na obszarze opracowania tworzą:

Rowy i kanały melioracyjne – tworzą gęstą sieć na terenie gminy. Są bardzo istotnym elementem systemu hydrograficznego obszaru opracowania. Wraz z innymi składnikami systemu melioracyjnego umożliwiają utrzymanie względnej równowagi hydrologicznej obszaru, co pozwala na funkcjonowanie systemu przyrodniczego w jego obecnym kształcie oraz bytowanie i działalność gospodarcza człowieka (*Źródło: Opracowanie ekofizjograficzne gminy Markusy, Elbląg, 2002*).

Cieki naturalne - wśród cieków naturalnych należy wymienić rzeki: Dzierzgoń (największy dopływ jeziora Drużno), Tina, Balewka, Brzeźnica i Marwicka Młynówka. Rzeki te charakteryzują się niewielkimi spadkami, a zwierciadłach wód (na terenie gminy) leżą blisko poziomu morza. Pierwsze trzy rzeki pośredniczą w odprowadzaniu nadmiaru wód z terenów depresyjnych gminy – wzdłuż ich żuławskich odcinków funkcjonują stacje pomp: Tina – 8 stacji, Balewka – 7 stacji i Dzierzgoń – 2 stacje. Rzeki na terenie opracowania cechują się niewielkimi przepływami, szczególnie niskie są one w sezonie letnim. Sprzyja to zarastaniu zwierciadła wód, najbardziej zauważalne na dość dużych odcinkach Balewki (*Źródło: Opracowanie ekofizjograficzne gminy Markusy, Elbląg, 2002*).

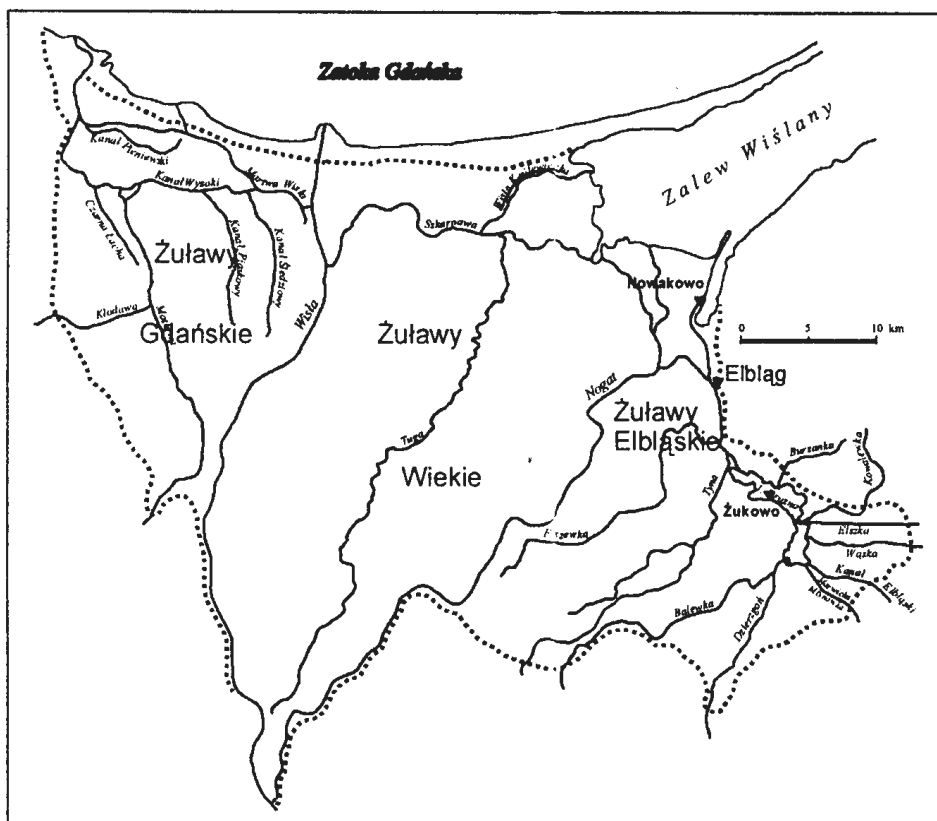
Jezioro Drużno – położone w obszarze depresyjnym. Zajmuje 1790,1 ha powierzchni. Jest zbiornikiem nietypowym ze względu na podobieństwo z jednej strony do zbiorników stawowych i silną przemianę materii, a z drugiej strony podlega on silnym wpływom meteorologicznym oraz wód Zalewu Wiślanego. Właśnie ze względu na wpływy wód zalewowych wielu autorów (Majewski, 1972; Jasińska, 1991) zalicza Drużno do zbiorników estuariowych. Zbiornik mający pośrednie połączenie z morzem, przez rzekę Elbląg, Zalew Wiślany, jest w pewnym stopniu odizolowany. W wodach jeziora zachodzą okresowo procesy mieszania się wód rzecznych i morskich, które mają istotny wpływ na dynamikę przepływów oraz cechy chemiczne i fizyczne jeziora.

Jest płytkim zarastającym jeziorem stanowiącym relikt po dawnej zatoce morskiej odciętej od morza ciekami delty Wisły. Średnia głębokość wynosi tu 1,2m, przy maksymalnej 3,0m. Jedynie w obrębie toru wodnego wiodącego do kanału Elbląskiego utrzymywana jest sztucznie głębokość 3,5m. Powierzchnia średnia jeziora wynosi 1446ha (*Źródło: Drwal, 1991*). Na skutek wahań stanów wody sięgającej 1,5m, powierzchnia zwierciadła wody może się zmieniać od około 1260 ha przy stanach niskich do około 1900ha (*Źródło: Cyberski, Mikulski, 1976*). Lustro wody położone jest na wysokości 0,1m w stosunku do średniego poziomu morza. Kształt zbiornika jest wydłużony w kierunku południowym z lekkim odchyleniem na wschód. Przewężenie w środku długości wynosi zaledwie 0,5km. Jezioro Drużno jest zbiornikiem przepływowym. Prowadzą przezeń dwa szlaki żeglowne. Jeden od ujścia Kanału Elbląskiego do rzeki Elbląg, a drugi od ujścia rzeki Dzierzgoń do jeziora. Jezioro jest odbiornikiem cieków spływających do niego dośrodkowo Pojezierza Iławskiego (balewka, Dzierzgoń, Brzeźnica), Równiny Warmińskiej (Marwicka Młynówka), Wzniesienia Elbląskiego (Brzanka,

Kowalewka, Leszka, Wąska) oraz kilku mniejszych, a także kilkunastu kanałów odprowadzających wody z polderów bezpośrednio do jeziora poprzez stacje pomp ze zlewni o łącznej powierzchni 1084km² (Źródło: Mikulski, 1970).

(Źródło: Charakterystyka Hydrologiczna Jeziora Drużno, Ecotone Zespół Analiz Ekologicznych, Sopot 2002).

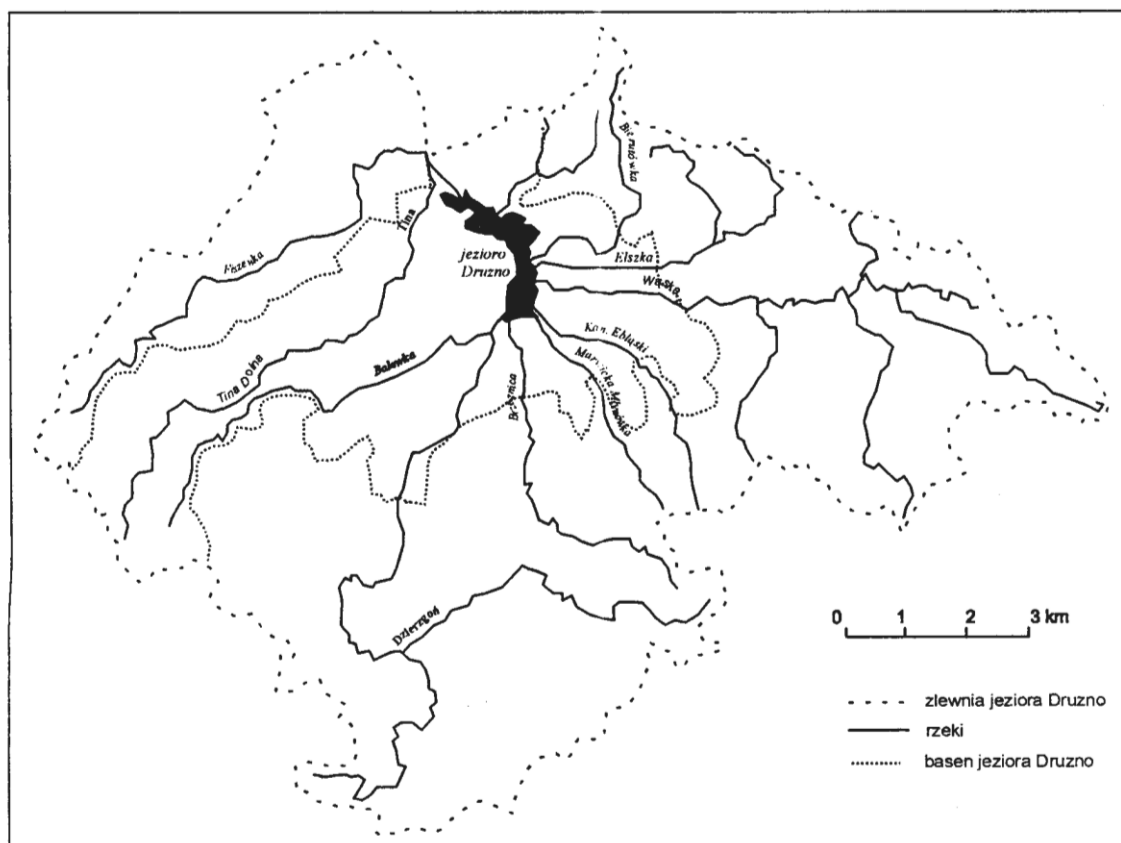
Usytuowanie zlewni jeziora Drużno we wschodniej części delty Wisły



Źródło: Charakterystyka Hydrologiczna Jeziora Drużno, Ecotone Zespół Analiz Ekologicznych, Sopot 2002.,

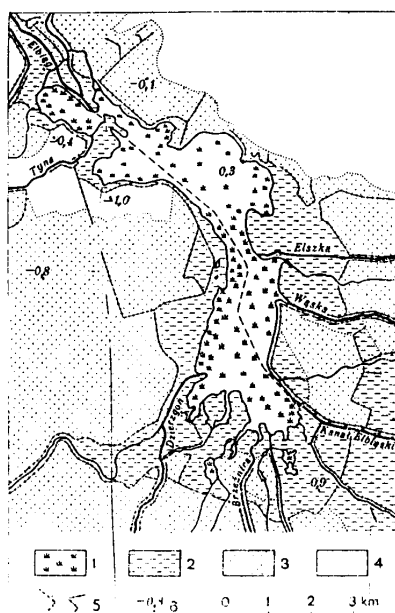
Zlewnia jeziora o wielkości 1084m² stanowi 70% powierzchni dorzecza rzeki Elbląg, które z kolei wchodzi w skład Zalewu Wiślanego. Zlewnię bezpośrednią jezioro Drużno zajmują tereny bagienne z licznymi trzęsawiskami, porośnięte roślinnością szuwarową. Jezioro Drużno położone jest w centralnej części koncentrycznego systemu hydrograficznego basenu jeziora Drużno. Do niecki jeziora spływa 12 cieków Żuław Elbląskich, Wzniesienia Elbląskiego i Pojezierza Iławskiego, a wypływa jeden ciek- rzeka Elbląg, stanowiąca połączenie z Zalewem Wiślanym.

Usytuowanie jeziora Drużno w delcie Wisły



Źródło: Charakterystyka Hydrologiczna Jeziora Drużno, Ecotone Zespół Analiz Ekologicznych, Sopot 2002,

„Jezioro Drużno jest jednym z nielicznych przykładów, gdzie możliwości obserwowania walki lądu i wody są „na żywo” uchwytne. Miliardy roślin wkraczają tu od dawna w podmokły obszar zacieśniając coraz bardziej swój zwycięski krąg” (Źródło: J. Szukalski 1975).



- 1- zarastająca powierzchnia jeziora
- 2- tereny podmokłe
- 3- łąki
- 4- pola uprawowe
- 5- wały przeciwpowodziowe
- 6- punkty wysokościowe

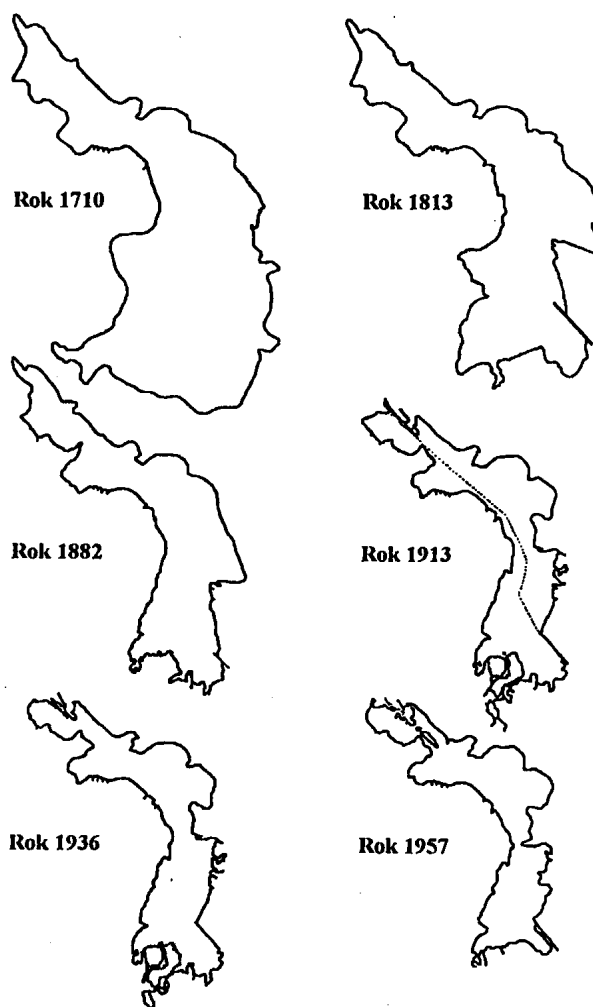
Zmiany powierzchni jeziora Drużno w poszczególnych latach prezentują poniższe zestawienia i schematy.

Zmiany powierzchni jeziora Drużno w poszczególnych latach:

ROK	ŹRÓDŁO	POWIERZCHNIA W KM ²
1300	Mapa Bertrama	170,654
1710	Mapy archiwalne	33,120
1813	Plany katastralne	25,375
1882	Plany katastralne	20,465
1913	Mapa topograficzna	17,636
1936	Mapa topograficzna	15,838
1957	Mapa topograficzna	14,500

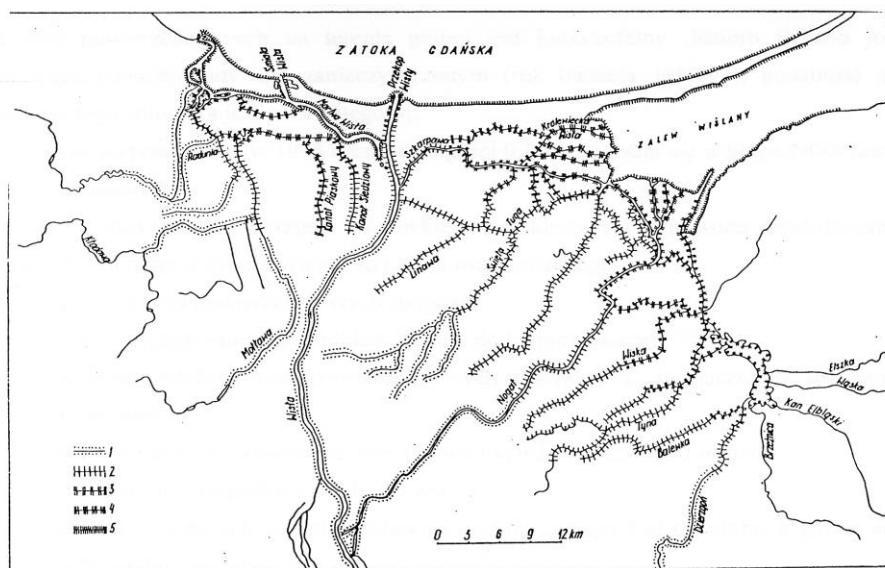
Przyrost łądu w okolicy jeziora Drużno:

lata	Przyrost łądu ogółem	Roczny przyrost w km ²
1710-1813	8,745	0,085
1813-1882	4,910	0,071
1882-1913	2,029	0,081
1913-1936	1,800	0,079
1936-1957	1,216	0,058

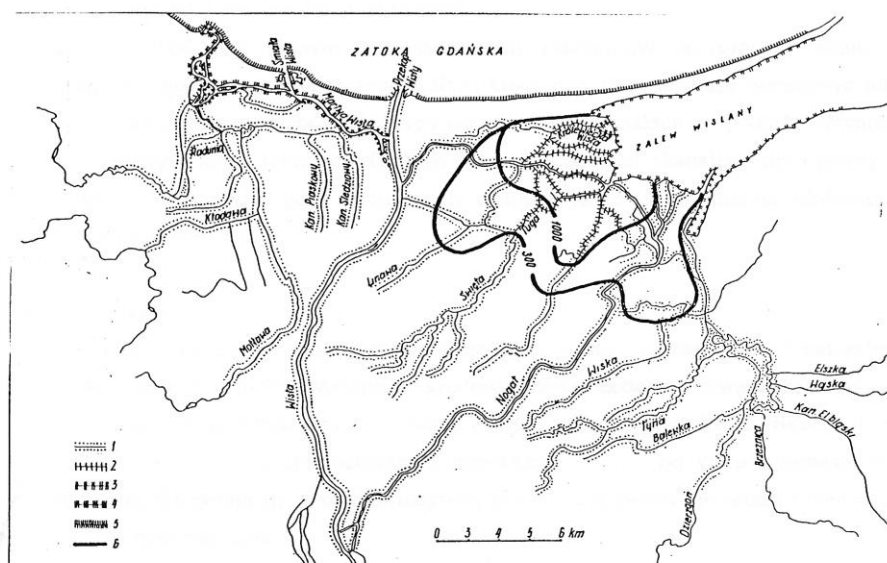


Na wahania stanów wody w jeziorze Drużno wpływają: dopływ wód rzecznych i stan wody w Zalewie Wiślanym. Podczas wysokich stanów wód na zalewie następuje cofka w kierunku Jeziora, w którym podnosi się zwierciadło wody. W sytuacjach takich wzrasta także zasolenie. Środowisko jeziora Drużno podobne jest do środowiska zbiornika stawowego. Całą przestrzeń wodną zajmuje strefa literalna, zasiedlona niemal nieprzerwanie przez roślinność. Zwierciadło wody otaczają niedostępne brzegi torfowo-bagienne porośnięte trzciną, a w niektórych miejscach zaroślami i lasem bagiennym. Dzięki takim warunkom jest ono ważnym miejscem rozmnażania dużej ilości ptaków i ważną stacją na drogach migracji ptactwa wodnego. Ponadto jezioro Drużno jest jeziorem przepływowym - prowadzi przezeń szlak żeglowny. Zasolenie wód powierzchniowych Żuław Elbląskich prezentują poniższe mapki i zestawienia.

Zasolenie wód powierzchniowych Żuław Elbląskich prezentują poniższe mapki i zestawienia.



Zasolenie wód powierzchniowych Żuław Wiślanich — wartości maksymalne (mg/l Cl)
1 — < 100; 2 — 100—500; 3 — 500—1500; 4 — 1500—3000; 5 — > 3000.



Zasolenie wód powierzchniowych Żuław Wiślanich — wartości minimalne
1 — < 100; 2 — 100—500; 3 — 500—1500; 4 — 1500—3000; 5 — > 3000, 6 — izohaliny wód podziemnych holceńskich.

Sumaryczna ocena stanu czystości wód na podstawie badań prowadzonych przez Delegaturę WIOŚ w Elblągu

w 2003r. zdecydowała o pozaklasowym charakterze jeziora Drużno. Wskaźniki troficzne wskazują na silnie przeżyźnienie zbiornika. Badania jakości wód wykazały również wysokie zasolenie, spowodowane napływem wód Zalewu Wiślanego, co znalazło wyraz we wzrastającym w kierunku północnym wartościach przewodności elektrolitycznej właściwej, jonów sodowych, chlorkowych i siarczanowych (*Źródło: Koncepcja techniczno-ekonomiczna gospodarki ściekowej dla związku gmin zlewni Jeziora Drużno i Zalewu Wiślanego-studium wykonalności, Wrotach, Wrocław, 2005r.*)

W obrębie gminy rzeka Dzierzgoń jest ciekim pozaklasowym z powodu przekroczenia dopuszczalnych norm azotu azotynowego i tlenu rozpuszczonego.

Zanieczyszczeniu wód powierzchniowych sprzyjają:

- naturalne uwarunkowania przyrodnicze Żuław, do których należą:
 - utrudniony odpływ wód powierzchniowych związany z nieznacznymi spadkami ciągów wodnych;
 - silne biochemiczne powiązanie sieci rowów i kanałów z użytkami rolnymi;
- nieuporządkowana gospodarka ściekowa wsi.

Ekosystemy wodne ulegają eutrofizacji na skutek traktowania części układu hydrograficznego (cieki, rowy, kanały) jako element lokalnej kanalizacji. Zanieczyszczenie wód jest jednym z zasadniczych problemów dotyczących stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego Żuław, który w rezultacie może ograniczyć lub uniemożliwić wykorzystanie zasobów wodnych we wszystkich działach gospodarki, również a może przede wszystkim w turystyce. Dlatego też konieczne jest skanalizowanie gminy i budowa oczyszczalni ścieków, gdyż teren gminy charakteryzuje się minimalną zdolnością samooczyszczania (Żuławy).

1.2. WODY PODZIEMNE

Na terenie gminy znajdują się zasoby cenne klasy 2 (z uwagi na zasobność i naturalną izolację) Należą do nich struktury wodonośne kredowe, trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Strop utworów wodonośnych czwartorzędu znajduje się na głębokości od kilku-kilkunastu do 50m. Miąższość utworów jest zróżnicowana i przeważnie wynosi od kilku-kilkunastu do 40m. Wody te charakteryzują się ponadnormatywną zawartością związków żelaza i manganu i dlatego wymagają uzdatnienia. Piętra kredowe występują na głębokości 150-250m, a ich miąższość wynosi 10-20m. Nieciągłe rozprzestrzenienie osadów oligocenu sprawia, że wody piętra trzeciorzędowego mają na Żuławach ograniczone znaczenie. Oligoceński poziom wód podziemnych tworzą drobnoziarniste, miejscami zasilone piaski glaukonitowe o średniej miąższości około 15m. Występują one na głębokości 80-100m. Na Żuławach Elbląskich, w gminie Markusy stwierdzono szersze ich rozprzestrzenienie. Zwierciadło wody ma tu charakter artezyjski. Pokłady oligoceńskie nie są zasobne. Twardość wód wynosi 4-10 stopni niemieckich. Nie obserwuje się zasolenia tych wód (*Źródło: B. Augustówki „Żuławy Wiślane”*). Kredowy poziom wodonośny jest jednak słabo rozpoznany. Wiadomo, że wody kredowe charakteryzują się w rejonie Żuław dużym zasoleniem oraz dobrą jakością. Nie wymagają one uzdatnienia. W gminie Markusy podstawowym i powszechnie eksploatowanym piętrzem wodonośnym jest czwartorzęd, składający się z dwóch poziomów: plejstoceńskiego i holocenińskiego. Wydajność eksploatacyjna studni ujmujących wodę z tych poziomów jest zróżnicowana i wynosi od kilku do ponad 100 m³/h. Ciśnienie słupa wody stabilizuje się na wysokości kilku- kilkunastu metrów powyżej rzędnej terenu. W gminie Markusy

występują samowylewy. Specyficzny i skomplikowany hydrotechniczny obraz występujących wód podziemnych na Żuławach Elbląskich sprawia, że na znacznych połaciach nie nadają się one do zaopatrzenia ludności i do celów gospodarczych.

Na obszarze gminy występują wody termalne z utworów jury i triasu (obszar perspektywiczny dla ujmowania).

XIII. STAN ROLNICZEJ PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ

Gmina Markusy jest gminą typowo rolniczą. Gmina Markusy zajmuje powierzchnię 109,6km². W tym:

- użytki rolne: 74,05% (8116 ha)
- lasy: 4,8% (526,5 ha)
- wody: 4,47% (490 ha)

Najważniejszą dziedziną rolnictwa, ze względu na dużą ilość użytków zielonych, jest hodowla bydła mlecznego, stąd też prężnie rozwijająca się dziedzina mleczarska i druga nazwa gminy Markusy: „Kraina mlekiem płynąca”. Znaczący producenci mleka stosują nowoczesne i zaawansowane metody hodowli krów i produkcji mleka, dzięki czemu dziedzina ta stoi na bardzo wysokim poziomie. Oprócz hodowli bydła mlecznego, drugim ważnym kierunkiem produkcji rolnej jest produkcja roślinna opierająca się głównie na uprawie zbóż i kukurydzy.

Na obszarze gminy położonych jest około 300 gospodarstw rolnych. Wiele z nich stanowią gospodarstwa o bardzo dużych perspektywach rozwoju.

Znaczna część gminy posiada dogodne warunki do rozwoju rolnictwa, przede wszystkim z uwagi na dobre warunki glebowe (kompleksy 1 - pszenney bardzo dobry, 2 - pszenney dobry, 3 - pszenney wadliwy, 4 - żytni bardzo dobry oraz trwałe użytki zielone bardzo dobre i dobre - 1z i średnie - 2z). Stosunkowo dużym udziałem cechują się gleby na podłożu organicznym, podlegające ochronie prawnej. Największe powierzchnie zajmują na południowy-zachód i południe od jeziora Drużno.

XIV. STAN LEŚNEJ PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ

Funkcja **leśna** w skali gminy ma znaczenie marginalne. Podstawową barierą jest tu niewielki udział powierzchni leśnej, z której ponadto znaczna część znajduje się w granicach istniejącego rezerwatu przyrody.

Obszar gminy w znacznej części położony w delcie Wisły, terenie równinnym, poprzecinany gęstą siecią rowów i kanałów melioracyjnych krajobrazowe nie należy do terenów zbyt atrakcyjnych. Niemniej występują tu pewne przyrodnicze elementy, istotne z punktu widzenia **turystyki** krajoznawczej i specjalistycznej. Są to:

- rezerwat jeziora Drużno, położony we wschodniej części gminy, gdzie w planie ochrony rezerwatu planuje się utworzenie tzw. ścieżki dydaktycznej;
- wyróżniające się w krajobrazie przydrożne nasadzenia alejowe;
- drzewa i grupy drzew objęte ochroną prawną;
- gęsta sieć rzek i kanałów melioracyjnych - np. wędkarstwo.

Z uwagi na niekorzystny bioklimat obszar gminy nie jest predysponowany do rozwoju turystyki pobytowej.

W całej gminie Markusy w 2021 r. lasy ogółem zajmują powierzchnię 525 ha.

Gospodarka leśna prowadzona jest w oparciu o zasady:

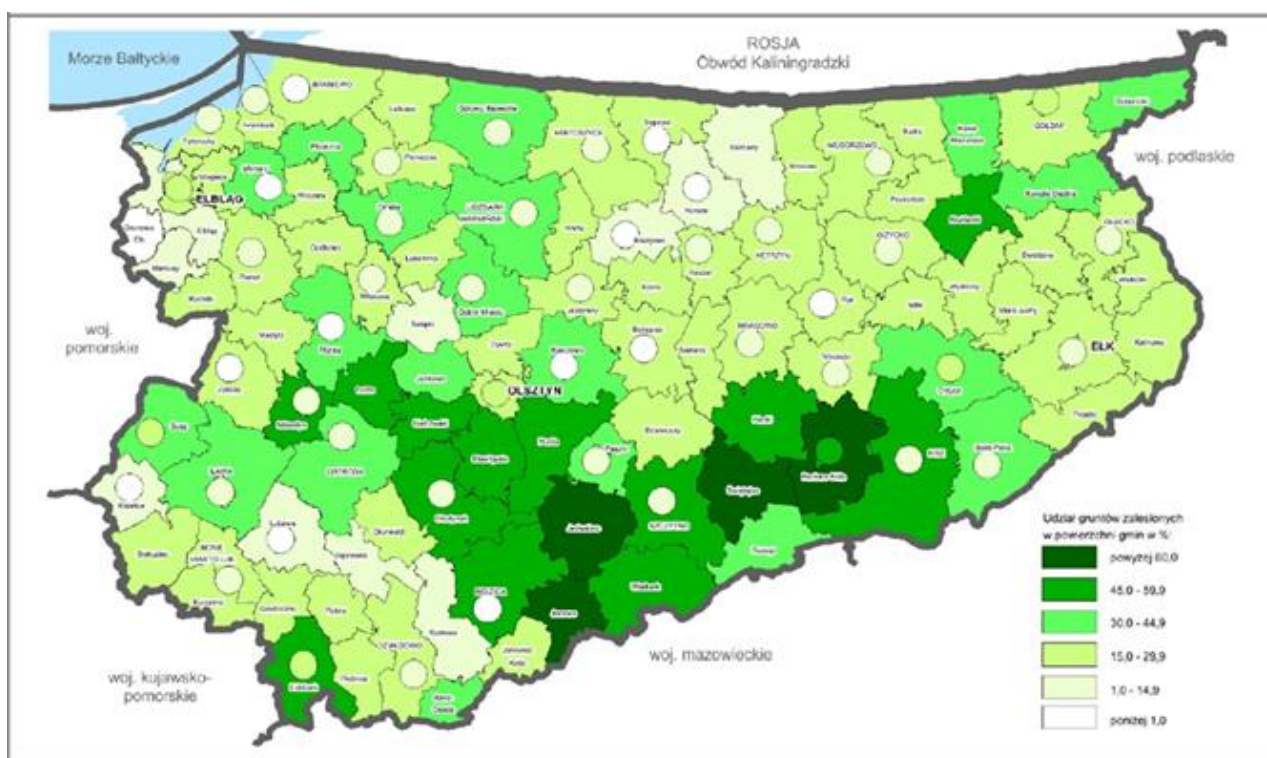
- powszechnej ochrony lasów

- trwałości utrzymania lasów
- ciągłości i zrównoważonego wykorzystania.

Właściciele lasów, dla zapewnienia ich powszechnej ochrony, obowiązani są do kształtowania równowagi w ekosystemach leśnych, podnoszenia naturalnej odporności drzewostanów, a zwłaszcza do wykonywania zabiegów profilaktycznych zapobiegających zagrożeniom pożarami; także do wykrywania i zwalczania szkodliwych organizmów oraz ochrony gleby i wód leśnych. Naturalne funkcje lasu podzielić można na trzy grupy, mianowicie:

- Biotyczne, tworzące potencjał biotyczny w przestrzeni;
- Ochronne – w odniesieniu do walorów przyrody w lesie i poza nim;
- Produkcyjne i reprodukcyjne, zapewniające odnawialność lasu i jego trwałość jako ekosystemu.

Rysunek nr 10. Udział gruntów zalesionych w powierzchniach gminy - rok 2021

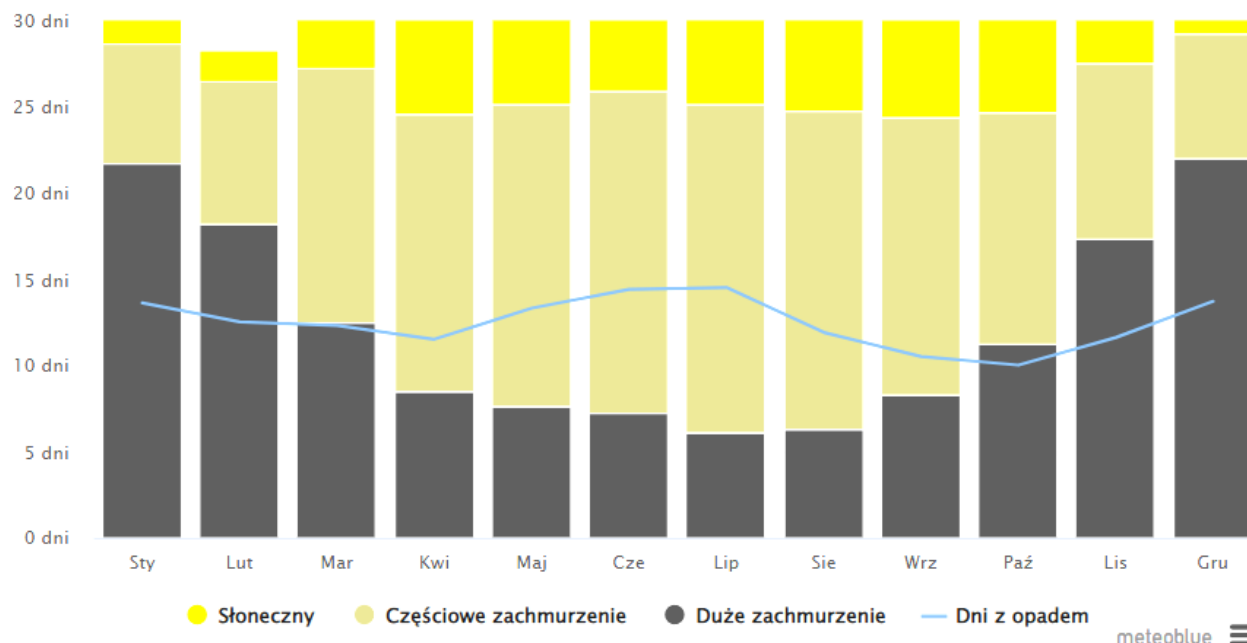


XV. WARUNKI KLIMATYCZNE I MIKROKLIMATYCZNE

Na rozważanym obszarze dominuje wpływ klimatu kontynentalnego. Jednakże od czasu do czasu silne wiatry przynoszą tu wilgotne powietrze znad Atlantyku. Dlatego też opady deszczu, temperatura i wiatry ulegają dużym wahaniom w skali rocznej, a także z dnia na dzień. Przeciętnie w ciągu dnia temperatura powyżej 0°C są notowane przez 145 dni w roku. Latem temperatura waha się od 10 do 25°C, a tylko 22 dni w roku temperatura wynosi powyżej 25°C. Dość duże nasilenie wiatrów wynika z rozległości obszaru deltowego i odsłonięcia horyzontu we wszystkich kierunkach. Klimat w gminie to klimat równiny deltowej Wisły, który charakteryzuje się dużą wilgotnością powietrza i gruntu, wynikającą z bardzo płytkiego zalegania wód gruntowych, gęstej sieci kanałów i rowów melioracyjnych. Obszar charakteryzuje się małą ilością opadów atmosferycznych w stosunku do otaczających wysoczyzn. Największa ich ilość występuje w okresie letnim. Przeciętne opady na Żuławach wahają się pomiędzy 500 a 550 mm. Wartości te wynikają ze specyficznego

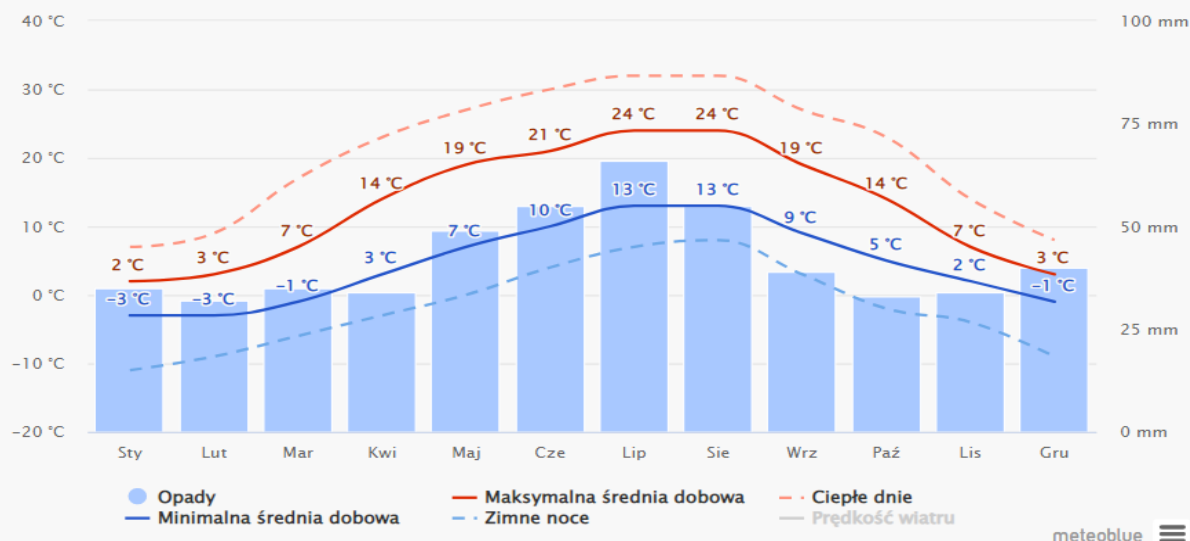
położenia delty w cieniu opadowym Pojezierza Kaszubskiego i Wzniesień Elbląskich. Na tym terenie nie występują wyraźne objawy suszy.

Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami



Wykres przedstawia liczbę dni słonecznych w miesiącu, dni z częściowym zachmurzeniem, dni z dużym zachmurzeniem i opadami atmosferycznymi. Dni, gdy zachmurzenie wynosi mniej niż 20% uważa się za dni słoneczne 20-80% zachmurzonego nieba określa się jako zachmurzenie częściowe i ponad 80% jako zachmurzone duże. Podczas gdy [Reykjavik na Islandii](#) ma przeważnie pochmurne dni, [Sossusvlei na pustyni Namib](#) jest jednym z najbardziej słonecznych miejsc na Ziemi.

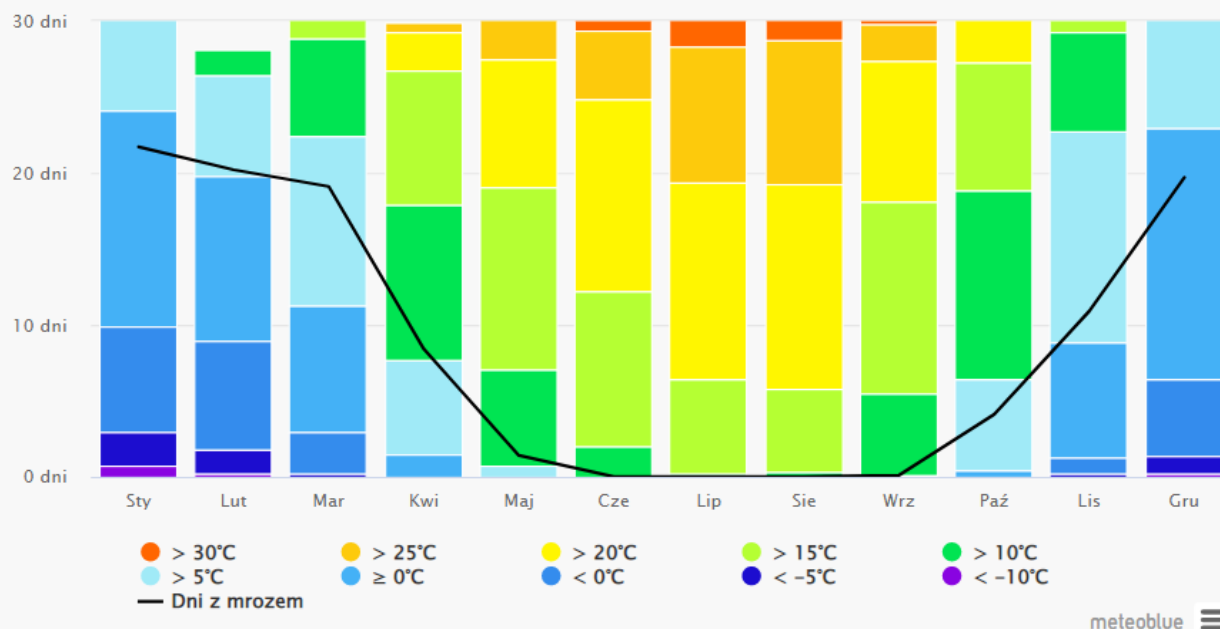
Średnie temperatury i opady



„Średnia maksymalna wartość dzienna” (czerwona linia ciągła) pokazuje maksymalną temperaturę przeciętnego dnia dla każdego miesiąca dla Markusy. Podobnie „średnia minimalna wartość dzienna” (niebieska linia ciągła) pokazuje średnią minimalną temperaturę. Gorące dni i zimne noce (czerwone i niebieskie przerywane linie) pokazują średnią temperaturę najgorętszych dni i najzimniejszych nocy każdego miesiąca w ciągu ostatnich 30 lat. W celu planowania urlopu można się spodziewać średniej temperatury i być przygotowanym na cieplejsze i chłodniejsze dni. Wykresy nie przedstawiają prędkości wiatru, jednak można uaktywnić tę funkcję w dolnej części wykresu.

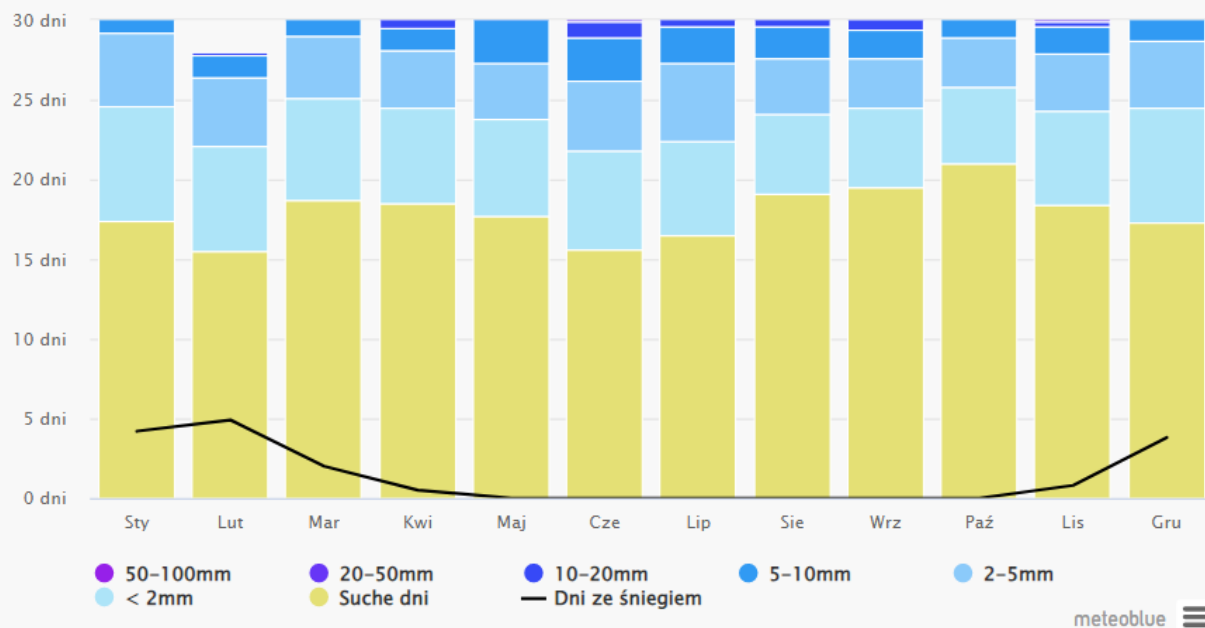
Wykres opadów jest przydatny do planowania urlopu w przypadku wyjazdu do krajów, gdzie występują [monsuny \(np. w Indiach\)](#) lub [pory deszczowe \(np. w Afryce\)](#). Miesięczne opady powyżej 150 mm oznaczają porę moką, a poniżej 30 mm - w większości suchą. Uwaga: symulowane ilości opadów w regionach tropikalnych i w rejonach o złożonym ukształtowaniu terenu są na ogół niższe niż pomiary lokalne.

Temperatury maksymalne



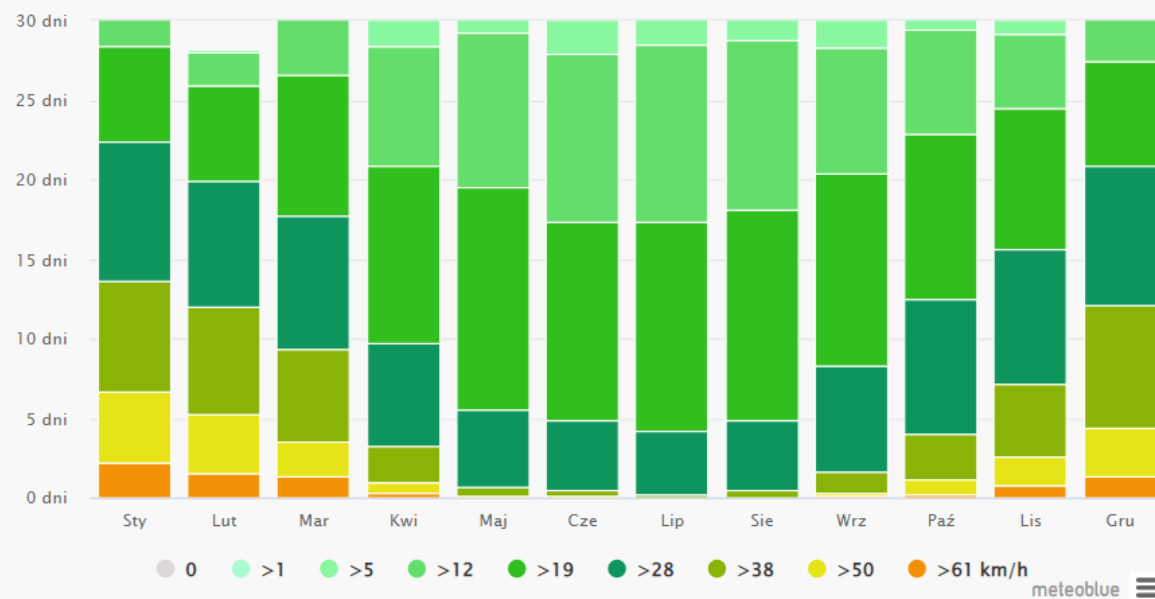
Wykres temperatury maksymalnej dla Markusy pokazuje liczbę dni w miesiącu, gdy temperatura osiągnęła określoną wartość. [W Dubaj](#) - jednym z najgorętszych miast na świecie, prawie nie ma dni, gdy temperatura w lipcu spada poniżej 40°C. Widać również, że [podczas mroźnych zim w Moskwie](#) maksymalna dzienna temperatura wynosi -10°C zaledwie w ciągu kilku dni.

Ilości opadów



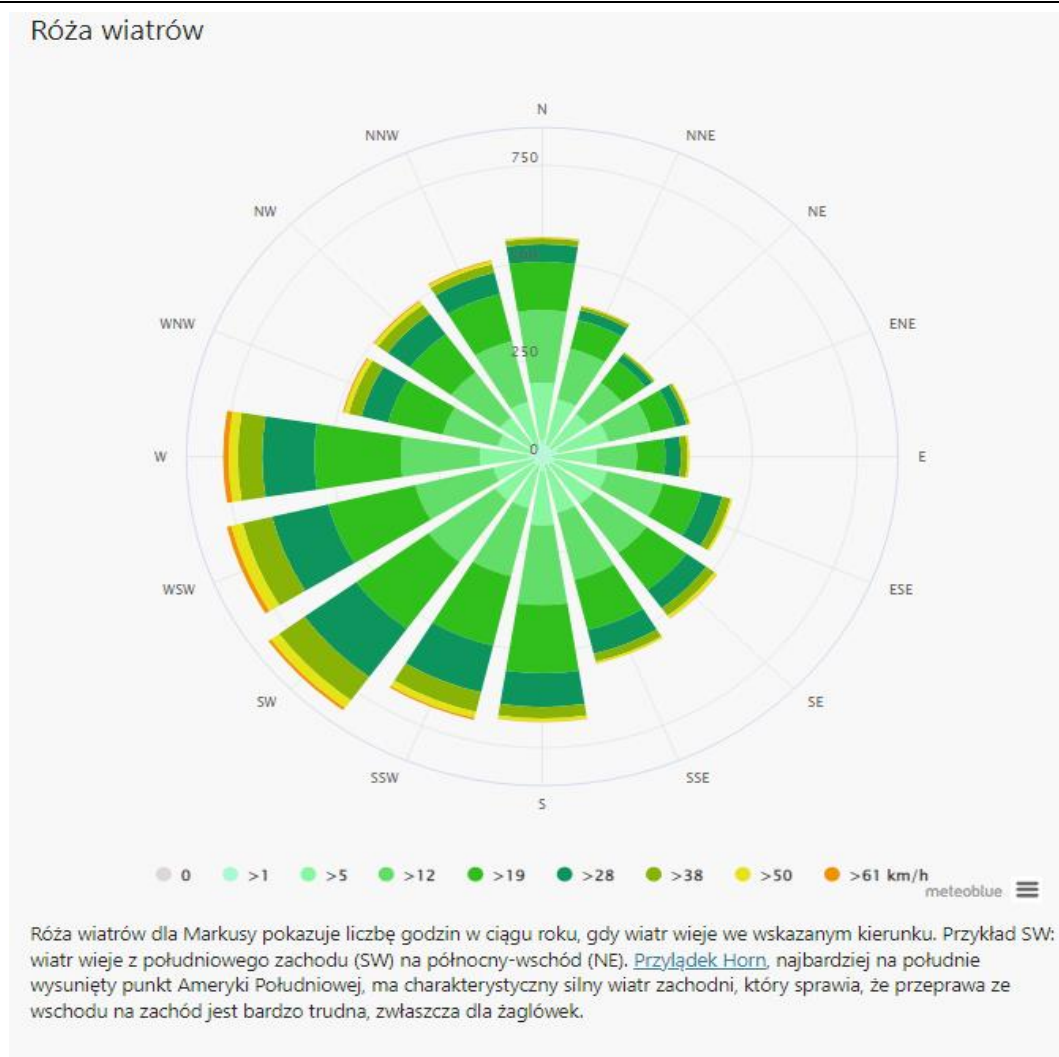
Wykres opadów dla Markusy pokazuje liczbę dni w miesiącu, gdy opady osiągną określoną wartość. W klimatach tropikalnym i monsunowym, ilość ta może być zaniżona.

Prędkość wiatru



Wykres dla Markusy pokazuje liczbę dni w miesiącu, gdy wiatr osiąga określoną prędkość. Ciekawym przykładem jest [Płaskowyż Tybetański](#), gdzie z powodu monsunu, od grudnia do kwietnia, oraz od czerwca do października wieje słaby wiatr.

Jednostki prędkości wiatru można zmienić w preferencjach (prawy górny róg).



XVI. TERENY ZAGROŻONE RUCHAMI MASOWYMI ZIEMI

Ruchy masowe ziemi określone zostały w art. 3 pkt 32a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, jako powstające naturalnie lub na skutek działalności człowieka osuwanie, spłyzywanie lub obrywanie powierzchniowych warstw skał, zwietrzeliny i gleby.

Zgodnie z art. 101 pkt 6 ww. ustawy, ochrona powierzchni ziemi polega na zapobieganiu ruchom masowym ziemi i ich skutkom. Ustawa ta wskazuje starostów jako odpowiedzialnych za prowadzenie obserwacji terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy, a także rejestru zawierającego informacje o tych terenach (art. 110 a).

Sposób ustanawiania ww. terenów oraz metody, zakres i częstotliwość prowadzenia obserwacji, a także zakres, sposób prowadzenia, formę i układ rejestru został określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U. Nr 121, poz. 840).

Zgodnie z informacjami zamieszczonymi na Geoportalu Państwowego Instytutu Geologicznego, w granicach terenu opracowania nie występują zarówno osuwiska jak i tereny zagrożone masowymi ruchami ziemi.

XVII. OBIEKTY I TERENY CHRONIONE NA PODSTAWIE PRZEPISÓW ODRĘBNYCH

Problematyka ochrony przyrody regulowana jest w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody. W myśl art. 2 tej ustawy, ochrona przyrody oznacza zachowanie, właściwe wykorzystanie oraz odnawianie zasobów przyrody i jej składników, a zwłaszcza:

- dziko występujących roślin lub zwierząt;
- siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków chronionych roślin lub zwierząt;
- zwierząt prowadzących wędrowny tryb życia;
- przyrody nieożywionej, krajobrazu, zieleni w miastach i wsiach.

Ustawa o ochronie przyrody wymienia określone formy ochrony przyrody, do których zalicza się:

- tworzenie parków narodowych;
- uznawanie określonych obszarów za rezerwaty;
- tworzenie parków krajobrazowych;
- wyznaczanie obszarów chronionego krajobrazu;
- wprowadzanie gatunkowej ochrony roślin i zwierząt;
- wprowadzanie ochrony w drodze uznania za pomnik przyrody, stanowisko dokumentacyjne, użytek ekologiczny, zespół przyrodniczo – krajobrazowy;
- wyznaczenia obszarów Natura 2000.

Szczególne zasoby i walory przyrodnicze gminy Markusy chronione są dzięki ustanowionemu rezerwatowi, obszarom Natura 2000, wyznaczonemu obszarowi chronionego krajobrazu, ustalonym pomnikom przyrody i użytkom ekologicznym. Istotnym zasobem kulturowym i przyrodniczym gminy jest park pałacowy w Starym dolnie.

Skuteczna ochrona przyrody wymaga określonych form, które w szczególności mają zapewnić możliwość zwiększonej ingerencji państwa w obszary objęte ochroną i możliwość zastosowania instrumentów administracyjnych i prawnych.

Na terenie gminy Markusy prawną ochroną są objęte obszary Natura 2000, obszary chronionego krajobrazu, użytki ekologiczne oraz drzewa pomnikowe.

W powyższych aktach określone są nakazy, zakazy i dopuszczenia, które muszą być respektowane przy prowadzeniu polityki przestrzennej, wydawaniu decyzji administracyjnych, tworzeniu prawa miejscowego (miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego).

Tabela 1. Formy prawnej ochrony przyrody na terenie gminy Markusy

Gmina	Rezerwaty	Obszary Chronionego Krajobrazu	Użytki ekologiczne	Obszary Natura 2000
Markusy	Rezerwat Jeziora Drużno	OChK Jeziora Drużno;	brak	Obszar o znaczeniu dla Wspólnoty (OZW) Natura 2000 Jezioro Drużno obszary ptasie PLB280013 Obszar o znaczeniu dla Wspólnoty (OZW) Natura

				2000 – Ostoja Drużno PLH280028
--	--	--	--	-----------------------------------

1. POMNIKI PRZYRODY

Formą ochrony pojedynczych okazów przyrodniczych są pomniki przyrody. Ustalenie odległości urządzeń inżynierskich, drogowych i budowlanych od pomników przyrody wymaga każdorazowo ekspertyzy specjalistycznej i uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Przyrody. Tą formą ochrony objęto w gminie Markusy objęto następujące okazy.

Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Markusy (według stanu na dzień 31.12.1998r.)

L.p.	nr reje s	ro k	gatunek	iloś ć	typ pomni ka	położenie	obwó d	wysoko ść	pierws ze konary	rozpięto ść korony	data utworze nia
1.	15	88	klon pospolity	1		Kępniowo , na terenie cmentarza pomenonickie go	3.20	21			1988-09- 02
2.	14	88	jesion wyniosły	1		Kępniowo , na terenie cmentarza pomenonickie go	2.80	22			1988-09- 02
3.	13	88	topola	1		Kępniowo , na terenie cmentarza pomenonickie go	4.00	27			1988-09- 02
4.	12	88	jesion wyniosły	17	aleja 17 szt.	Markusy przy drodże wiodącej do dawnego dworca kolejowego	2.80- 1.80	20-22			1988-09- 02
5.	16	88	wierzba	1		Przy szosie Balewo- Jezioro, przy skrzyżowaniu z polną drogą, 150m od kościółka	3.60	15			1988-09- 02
6.	11	88	wierzba	1		Stankowo, przy posesji nr 36	3.70	15			1988-09- 02
7.	7	98	dąb szypułkow y	1		Markusy, Nr 6 (osiedle byłego Zakładu Rolnego)	5.80	25			1998-12- 28
8.	4	98	dąb szypułkow y	1		Stare Dolno, park przydworski	2.73	24	3	14	1998-12- 28
9.	3	98	wiąz szypułkow y	1		Stare Dolno, park przydworski	3.00	26	1,5	18	1998-12- 28
10.	6	98	sosna wejmutka	1		Stare Dolno, park przydworski	2.30	28	12	8	1998-12- 28
11.	2	98	dąb szypułkow y	1		Stare Dolno, park przydworski	3.40	28	4	22	1998-12- 28
12.	1	98	kasztanowi	1		Stare Dolno,	2.95	18	3	22	1998-12-

			ec zwyczajny			park przydowski					28
13.	5	98	buk pospolity	1		Stare Dolno, park przydowski	2.92	22	2,5	14	1998-12- 28

2. OBSZARY NATURA 2000

Obszar Natura 2000 „Jezioro Družno” (PLH280008); Obszar Natura 2000 „Jezioro Družno” (PLB280013) w tych granicach jest to jednocześnie ostoja ptaków o znaczeniu europejskim (PL030)

Ostoją Družno (PLH280028) – obejmuje Gminę Elbląg i Markusy. Bardzo płytkie (ok. 0,8 m głębokości) eutroficzne jezioro, o daleko posuniętym procesie ładowania, o zabagnionych brzegach, z rozległymi trzcinowiskami i rozległymi płatami olsu. Bogata jest roślinność wodna zanurzona i pływająca, a przy brzegach szuwały. Bujna i różnorodna szata roślinna, a także specyficzne warunki fizyczne - silnie rozbudowana linia brzegowa, obecność wysp i kęp pływających - sprzyja występowaniu wielu gatunków ptaków i innych gatunków związanych z wodno-ładowym środowiskiem. Łącznie występują tu 4 typy siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz 8 gatunków z Załącznika II.

Jezioro Družno (PLB280013) – obejmuje Miasto Elbląg, Gminę Elbląg i Markusy. Ostoją ptaszą o randze europejskiej E15. Występuje co najmniej 18 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla: krakwa, gęgawa i rybitwa czarna, rybitwa białowłosa (PCK), rybitwa rzeczna, perkoz dwuczuby, płaskonos, brzęczka, podróżniczek (PCK), zielonka (PCK). Stosunkowo licznie występują: bielik (PCK), kropiatka i krzyżówka. W okresie wędrówek występuje żuraw, krakwa, płaskonos, gęś zbożowa oraz gęś białoczelna. W stosunkowo dużych ilościach występują: gęgawa, krzyżówka, gągoł i świstun; ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20000 osobników. Jezioro jest przykładem półnaturalnego ekosystemu, gdyż zarówno jego wielkość jak i kształt jest wypadkową działań procesów naturalnych zachodzących w dolnej delcie Wisły i prowadzonej tu od kilku wieków gospodarki człowieka (obwałowania, osuszanie, systemy kanałów i rowów, polderyzacja). Bujna i różnorodna szata roślinna, a także specyficzne warunki fizyczne - silnie rozbudowana linia brzegowa, obecność wysp i kęp pływających - sprzyja występowaniu wielu gatunków ptaków i innych gatunków związanych z wodno-ładowym środowiskiem. Łącznie występują tu 4 typy siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz 8 gatunków z Załącznika II.

3. OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Obszar chronionego krajobrazu to forma prawnej ochrony przyrody wprowadzana na terenach wyróżniających się krajobrazowo, o zróżnicowanych ekosystemach; z uwagi na istniejące lub odtwarzane korytarze ekologiczne, a także ze względu na możliwości rozwijania masowej turystyki i wypoczynku. Obszary chronionego krajobrazu objęte są różnorodnymi zakazami, określonymi w przepisach odrębnych dotyczących danego obszaru. Inną formą prawnej ochrony przyrody, stosowanej w gminie Markusy są pomniki przyrody. W obrębie obszarów chronionego krajobrazu obowiązują przepisy odrębne inne dla każdego wymienionego obszaru.

Na terenie gminy znajduje się 1 obszar chronionego krajobrazu.

Obszary Chronionego Krajobrazu i Natura 2000

Głównym celem utworzenia obszaru chronionego krajobrazu jest stworzenie odpowiednich warunków dla utrzymania i przywrócenia równowagi ekologicznej oraz nadania tym działaniom znaczenia priorytetowego. Obszary te mogą być wszechstronnie użytkowane pod względem gospodarczym, ale z wykluczeniem przedsięwzięć mogących przyczynić się do degradacji elementów przyrodniczych. Działalność gospodarcza musi być podporządkowana wymogom ochrony środowiska i krajobrazu.

Zdaniem Urzędu Gminy formy ochrony na terenie gminy są powszechnie znane i akceptowane.

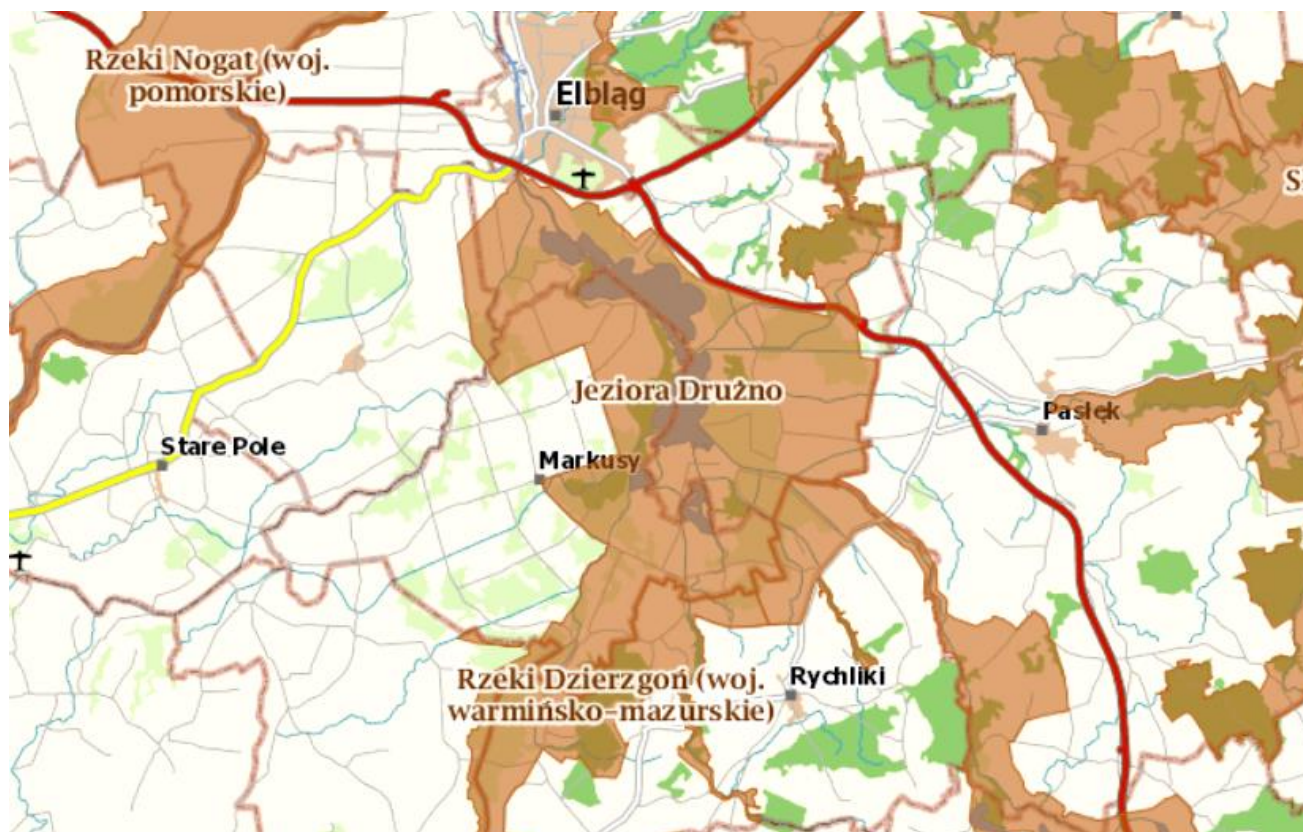
Na terenie gminy Markusy znajduje się obszar chronionego krajobrazu:

Jeziora Drużno (okolice wsi Węgle-Żukowo, Jurandowo, Żółwiniec)

Łączna powierzchnia ogólna Chronionego Krajobrazu Jeziora Drużno wynosi 11 738,9ha. Biocenoza akwenu jeziora Drużno i jego najbliższego otoczenia (tereny przywala, lasy olsowe) są głównym elementem krajobrazotwórczym tego obszaru chronionego, wzbogaconego przez urodzajne tereny upraw rolnych (głównie użytki zielone) oraz zieleń przydrożną).

Zasadniczy przyrodniczy cel ochrony to: ochrona krajobrazu reliktu dawnej Zatoki Gdańskiej oraz obszaru delty rzeki Nogat.

Rysunek nr 11. Obszary Chronionego Krajobrazu na obszarze gminy Markusy



4. UŻYTKI EKOLOGICZNE

Na terenie gminy Markusy nie występują użytki ekologiczne o randze ponadlokalnej i krajowej.

5. KORYTARZE EKOLOGICZNE

Na terenie gminy Markusy nie występują korytarze ekologiczne o randze ponadlokalnej i krajowej.

Na terenie gminy znajdują się łąki, tereny podmokłe, tereny leśne, które stanowią powiązanie pomiędzy wyznaczonymi obszarami wyznaczonymi prawnie tworząc ciąg ekologiczny fauny i flory, obszary te nazywamy korytarzami ekologicznymi, pełnią one dużą rolę w środowisku dla powiązań przyrodniczych.

XVIII. ZASOBY NATURALNE

1. UDOKUMENTOWANE ZŁOŻA KOPALIN

Na obszarze gminy nie występują udokumentowane złoża kopalin.

2. ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH

Na terenie gminy znajdują się zasoby cenne klasy 2 (z uwagi na zasobność i naturalną izolację) Należą do nich struktury wodonośne kredowe, trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Strop utworów wodonośnych czwartorzędu znajduje się na głębokości od kilku-kilkunastu do 50m. Miąższość utworów jest zróżnicowana i przeważnie wynosi od kilku-kilkunastu do 40m. Wody te charakteryzują się ponadnormatywną zawartością związków żelaza i manganu i dlatego wymagają uzdatnienia.

Piętra kredowe występują na głębokości 150-250m, a ich miąższość wynosi 10-20m. Nieciągłe rozprzestrzenienie osadów oligocenu sprawia, że wody piętra trzeciorzędowego mają na Żuławach ograniczone znaczenie. Oligoceński poziom wód podziemnych tworzą drobnoziarniste, miejscami zasilone piaski glaukonitowe o średniej miąższości około 15m. Występują one na głębokości 80-100m. Na Żuławach Elbląskich, w gminie Markusy stwierdzono szersze ich rozprzestrzenienie. Zwierciadło wody ma tu charakter artezyjski. Pokłady oligoceńskie nie są zasobne. Twardość wód wynosi 4-10 stopni niemieckich. Nie obserwuje się zasolenia tych wód (*Źródło: B. Augustówki „Żuławy Wiślane”*). Kredowy poziom wodonośny jest jednak słabo rozpoznany. Wiadomo, że wody kredowe charakteryzują się w rejonie Żuław dużym zasoleniem oraz dobrą jakością. Nie wymagają one uzdatnienia. W gminie Markusy podstawowym i powszechnie eksploatowanym piętrzem wodonośnym jest czwartorzęd, składający się z dwóch poziomów: plejstocenceńskiego i holocenceńskiego. Wydajność eksploatacyjna studni ujmujących wodę z tych poziomów jest zróżnicowana i wynosi od kilku do ponad 100 m³/h. Ciśnienie słupa wody stabilizuje się na wysokości kilku- kilkunastu metrów powyżej rzędnej terenu. W gminie Markusy występują samowylewy. Specyficzny i skomplikowany hydrotechniczny obraz występujących wód podziemnych na Żuławach Elbląskich sprawia, że na znacznych połaciach nie nadają się one do zaopatrzenia ludności i do celów gospodarczych.

Na obszarze gminy występują wody termalne z utworów jury i triasu (obszar perspektywiczny dla ujmowania).

3. UDOKUMENTOWANE KOMPLEKSY PODZIEMNEGO SKŁADOWANIA DWUTLENKU WĘGLA

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

4. WYSTĘPOWANIE TERENÓW GÓRNICZYCH WYZNACZONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW ODREBNYCH OBIEKTY LUB OBSZARY, DLA

KTÓRYCH W ZŁOŻU KOPALINY FILAR OCHRONNY

Na obszarze gminy nie występują obszary górnicze.

XIX. JAKOŚĆ POWIETRZA NA OBSZARZE GMINY

1. STAN 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.

1.1. Źródła i emisja zanieczyszczeń

Przez zanieczyszczanie powietrza rozumie się wprowadzanie do niego organizmów żywych lub substancji chemicznych, które nie są jego naturalnymi składnikami, albo – będąc nimi – występują w stężeniach przekraczający właściwy dla nich zakres.

Zanieczyszczenia powietrza mogą mieć formę stałą, płynną lub gazową i dzieli się je ogólnie na zanieczyszczenia pierwotne - emitowane do powietrza bezpośrednio ze źródeł zanieczyszczenia oraz wtórne – powstające w wyniku reakcji chemicznych zachodzących w atmosferze pomiędzy wprowadzonymi zanieczyszczeniami pierwotnymi.

Głównymi źródłami pierwotnych zanieczyszczeń powietrza pochodzenia antropogenicznego w gminie Markusy są:

- źródła komunalno-bytowe – (kotłownie lokalne, paleniska domowe, zakłady użyteczności publicznej) mają niekorzystny wpływ na lokalny stan jakości powietrza, związany z brakiem urządzeń oczyszczających oraz niewielką wysokością emitorów (zanieczyszczenia gazowe i pyłowe jak dla źródeł energetycznych oraz węglowodory i sadza);
- źródła transportowe – emisja następuje na niewielkiej wysokości, co sprawia, że posiadają one znaczący wpływ na zagrożenia lokalne. Skład (węglowodory, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki azotu, tlenki siarki) oraz ilość emitowanych zanieczyszczeń zależą między innymi od stanu technicznego pojazdów, prędkości i płynności ruchu;
- źródła alochtoniczne - napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Ze względu na sposób odprowadzania zanieczyszczeń do atmosfery, emisję można podzielić na zorganizowaną i niezorganizowaną. Emisja zorganizowana występuje, gdy zanieczyszczenia odprowadzane są do atmosfery za pomocą emitora (komin, wyciąg wentylacyjny), natomiast emisja niezorganizowana występuje na hałdach, wysypiskach, podczas parowania cieczy lub przeładunku chemikaliów.

Ze względu na rozkład przestrzenny źródła emisji podzielić można na:

- punktowe (energetyczne i technologiczne),
- powierzchniowe (komunalno-bytowe, przemysłowe),
- liniowe (transportowe).

Emisja punktowa

Zanieczyszczenia te powstają wskutek procesów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych w celach energetycznych i technologicznych. Emitory punktowe charakteryzują się często znaczną wysokością, co wpływa na zwiększony transport zanieczyszczeń poza teren bezpośrednio otaczający emitor. Fakt ten wpływa korzystnie na zmniejszenie lokalnej uciążliwości poprzez rozprzestrzenianie się substancji, podnosząc jednak wpływ tych emitorów na regionalny i ponadregionalny stan zanieczyszczenia powietrza. Zmniejszenie możliwości transportu, mające miejsce w przypadku występowania niekorzystnych warunków meteorologicznych, np. bardzo małej prędkości wiatru, może wpływać na powstawanie zwiększonych zagrożeń wokół emitorów.

Na terenie gminy Markusy wykorzystywane są wszystkie metody pozyskiwania energii cieplnej, poczynając od ogrzewania pomieszczeń za pomocą opalanych węglem pieców kaflowych, poprzez indywidualne kotłownie w domkach jednorodzinnych lub osiedlach po lokalne instalacje wykorzystujące urządzenia (kotły) opalane węglem lub olejem. Brak jest danych źródłowych o ilości i mocy kotłowni obcych znajdujących się głównie w obiektach przemysłowych bądź usługowych.

Emisja powierzchniowa

Emisja powierzchniowa pochodząca z niskich emitatorów komunalno-bytowych, nazywana jest również emisją „niską”. Emisja powierzchniowa posiada największy udział w całkowitej emisji pyłu PM₁₀ (61,8%) spośród wszystkich rodzajów. Źródłami odpowiedzialnymi za ten rodzaj emisji są głównie paleniska domowe, źródła grzewcze obiektów użyteczności publicznej oraz lokalne kotłownie. Mają one niekorzystny wpływ głównie na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza ze względu na nieznaczną wysokość emitatorów. Bardzo niekorzystny jest ponadto brak urządzeń oczyszczających oraz występowanie na terenach o zwartej zabudowie, gdzie istnieją złe warunki przewietrzania. W połączeniu z niesprzyjającymi warunkami meteorologicznymi, emisja z tych źródeł może prowadzić do powstawania wysokich stężeń zanieczyszczeń, przekraczających poziomy dopuszczalne.

Emisja powierzchniowa charakteryzuje się dużą zmiennością sezonową, związaną ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię ciepłą w okresie zimowym. Ze względu na znaczne rozproszenie, ilość oraz ograniczony dostęp do informacji, źródła odpowiedzialne za emisję powierzchniową są trudne do dokładnego zinventaryzowania. Do emisji powierzchniowej zaliczona została również emisja powstająca w wyniku przechowywania i obrotu paliw na stacjach benzynowych.

Niewątpliwym problemem jest spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków

chemicznych. Nasila się to szczególnie w okresie grzewczym.

Z emisją powierzchniową wiąże się też uciążliwość wynikająca z emisji substancji złośliwych.

Emisja liniowa

Na stan powietrza oddziałują także źródła komunikacyjne. Emisja liniowa na terenie gminy pochodzi z prywatnych i publicznych środków komunikacji i ma największy udział w całkowitej emisji CO, benzenu i ołowiu. Analizując zmiany wielkości emisji tego rodzaju w całym kraju na przestrzeni ostatnich lat, stwierdzić można tendencję wzrostową, spowodowaną głównie zwiększającą się ilością użytkowanych pojazdów. Na jakość powietrza atmosferycznego wpływają zarówno pojazdy przejeżdżające przez gminę ruchem tranzytowym, jak komunikacja lokalna.

Zwiększona emisja występuje w pobliżu skrzyżowań, co ma związek z zakłóconą płynnością ruchu. Fakt ten jest jednym z czynników pogarszających jakość powietrza atmosferycznego. Innymi czynnikami wpływającymi na poziom emisji z pojazdów jest ich stan techniczny oraz jakość stosowanego paliwa.

Emisja związana z komunikacją samochodową pochodzi z procesów spalania paliwa, ale również z innych źródeł towarzyszących ruchowi pojazdów, takich jak ścieranie opon i okładzin hamulców czy emisja wtórna (unos) z dróg. W wyniku tych procesów emitowany jest przede wszystkim pył, co może prowadzić do występowania potencjalnych przekroczeń norm stężeń PM10 w powietrzu atmosferycznym w sąsiedztwie dróg o dużym natężeniu ruchu.

Na terenie gminy Markusy nie prowadzi się pomiarów emisji i emisji zanieczyszczeń. Stąd też poniższe dane zaczerpnięte zostały z terenu powiatu elbląskiego. Należy zaznaczyć, że z uwagi na wybitnie rolniczy charakter gminy, zanieczyszczenie powietrza będzie znacznie mniejsze niż w bardziej uprzemysłowionych regionach powiatu lub na terenie miasta Elbląg, skąd pochodzi część cytowanych danych.

W powiecie elbląskim znajdują się 34 zakłady mogące stanowić źródła emisji zanieczyszczeń, w tym w gm. Elbląg -13, Godkowo -1, Milejewo -3, Młynary -2; Pasłęk -8, Rychliki -1, Tolkmicko -6. Na terenie gminy Markusy nie wyróżniono żadnego zakładu tego typu.

Poniżej przedstawiono emisję podstawowych rodzajów zanieczyszczeń w latach 1998 – 2002 z obszaru powiatu elbląskiego:

Tabela 1. Emisja podstawowych rodzajów zanieczyszczeń na obszarze powiatu w latach 1998 – 2002

RODZAJ EMITOWANEJ SUBSTANCJI	WIELKOŚĆ EMISJI MG/ROK			
	1998	2000	2001	2002
Pył ogółem	160,2	117,8	84,4	90,1
Dwutlenek siarki	144,7	117,2	41,5	67,9
Tlenki azotu w przelicze- niu na NO ₂	88,8	46,8	38,0	64,9

Tlenek węgla	378,5	198,1	64,1	81,3
--------------	-------	-------	------	------

Źródło: *Informacja o stanie środowiska na obszarze powiatu elbląskiego w roku 2002*. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie. Delegatura w Elblągu. 2003 r.

Powyższe zestawienie pokazuje, że w okresie od 1998 do 2002 r. emisja zanieczyszczeń do powietrza systematycznie malała. Natomiast w 2002 r. emisja wzrosła, od wzrostu o 6 % pyłu ogółem, do wzrostu o 41 % w przypadku tlenków azotu.

Poprawa stanu zanieczyszczeń powietrza wynika z restrukturyzacji zakładów, wzrostu świadomości ekologicznej społeczeństwa, stosowania nowych technologii, oszczędności nośników energii i obniżania kosztów produkcji. Wzrost zanieczyszczeń motoryzacyjnych wynika ze zwiększonej liczby pojazdów spalinowych, co pociąga wzrost emisji CO, N, węglowodorów, związków ołowiu i aldehydów.

1.2. Jakość powietrza

Na terenie gminy Markusy nie funkcjonują stacje pomiarowe zanieczyszczeń powietrza. Brak wiarygodnych danych dotyczących stanu aerosanitarnego gminy powoduje konieczność odwołania się do wyników dla jednostki nadrzędnej – powiatu. Dane te z pewnością nie odzwierciedlają stanu faktycznego, dlatego należy je potraktować pogładowo.

Na terenie Elbląga funkcjonują trzy stacje badania zanieczyszczeń podstawowych i jedna stacja badania pyłu PM 10. Stacja przy ul. Zajchowskiego 12 jest włączona do sieci podstawowej (krajowej) monitoringu powietrza w „Państwowym Monitoringu Środowiska”.

Zanieczyszczenia, dla których ustalone są normy ze względu na ochronę zdrowia ludzi podaje poniższa tabela.

Tabela 2. Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu dla ochrony zdrowia ludzi

SUBSTANCJA	OKRES UŚREDNIANIA WYNIKÓW POMIARÓW	DOPUSZCZALNY POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU [µG/M3]	DOPUSZCZALNA CZĘSTOŚĆ PRZEKRACZANIA DOPUSZCZALNEGO POZIOMU W ROKU KALENDARZOWYM	OZNACZENIE DOPUSZCZALNEGO POZIOMU SUBSTANCJI W POWIETRZA
Benzen	rok	5	-	Da
Dwutlenek azotu (NO₂)	1 godz..	200	18 razy	D1
	rok	40	-	Da
Dwutlenek siarki (SO₂)	1 godz.	350	24 razy	D1
	24 godz.	150 od 2005 r. 125	3 razy	D24
Ołów (Pb)	rok	0,5	-	Da
Ozon (O₃)	8 godz.	120	60 dni od 2005r. 25 dni	D8h
Pył zawieszony PM10	24 godz.	50	35 razy	D24h

	rok	40	-	Da
Tlenek węgla (CO)	8 godz.	10000	-	Dm8h

W tabeli nie zawarto marginesów tolerancji stosowanych w bieżącej ocenie jakości powietrza, które będą obowiązywać jeszcze kilka lat (maksymalnie do 2010 roku w przypadku benzenu i dwutlenku azotu). Istotne, bowiem dla programów ochrony środowiska jest określenie bieżącego stanu w stosunku do docelowych standardów jakości powietrza.

Generalnie na terenie powiatu zawartość substancji zanieczyszczających powietrze nie przekracza dopuszczalnych wartości stężeń średniorocznych pyłów, SO₂, NO₂, CO i opadu pyłu. Wielkość stężeń pyłów metali, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych oraz formaldehydów charakterystycznych dla produkcji i technologii zakładów zlokalizowanych na terenie powiatu elbląskiego, wynosi w granicach 10-20% ich najwyższych dopuszczalnych wartości stężeń. (Źródło: Informacje dotyczące powietrza atmosferycznego zostały przedstawione na podstawie Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Markusy z 2005r.)

XX. WAORY PRZYRODNICZE OBSZARU GMINY

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

Naturalność: (zgodność roślinności rzeczywistej z potencjalną) na przedmiotowym obszarze mamy do czynienia z przekształceniami roślinności na powierzchni ok. 15%. (agrocenozy, na których zaniechano produkcji rolnej i samoistnie rozpoczęła się sukcesja roślinna).

Różnorodność: (określa stopień zróżnicowania biotopów i związanych z nimi zbiorowisk roślinnych) przedmiotowy obszar cechuje wysoki wskaźnik różnorodności biologicznej.

Komplementarność: (ocenie podlega układ przyrodniczy stanowiący pewną zamkniętą całość, a znajdujący się w stanie równowagi dynamicznej będącej wypadkową pomiędzy procesami rozwojów, a zaburzeniami tego procesu. Wysoką ocenę uzyskują pełnowartościowe użytki ekologiczne, rozległe kompleksy lasów mieszanych, większe śródpolne uroczyska leśne) obszar objęty analizą uzyskał wysoką ocenę komplementarności.

Typowość: (najwyższą ocenę uzyskują obiekty, w których zachowały się rzadkie w skali kraju lub regionu zbiorowiska roślinne oraz zespoły zwierząt, wyrażające cechy typowe dla danego regionu) obszar objęty analizą uzyskał niską wysoką typowości.

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

Wartość ochroniarska: (o wysokiej randze i znaczeniu obiektu świadczy jego przynależność do systemu obiektów i obszarów chronionych oraz obecność w nim bogatych populacji gatunków chronionych lub osobliwości florystycznych i faunistycznych regionu) obszar objęty opracowaniem uzyskał średnią ocenę wartości ochroniarskiej (położenie w wśród Obszarów Ochrony Krajobrazów, Obszarów Natura 2000).

Rola fizjocenotyczną: (wysoką ocenę uzyskują oazy biocenotyczne, wyspy i korytarze ekologiczne oraz obiekty spełniające funkcje środowiskochronne) obszar objęty opracowaniem uzyskał średnią ocenę fizjocenotyczną.

Jakość środowiska przyrodniczego przedmiotowego terenu opracowania należy ocenić jako zadowalającą jednakże teren został przekształcony w wyniku działalności człowieka w różnym stopniu. Poszczególne elementy środowiska przyrodniczego terenu wykazują w dalszym ciągu wysoką zdolność do regeneracji i dobrą odporność na przekształcenia. Widoczna jest analogia gatunku samosiejek z drzewostanem

W wyniku lokalizacji zabudowy będzie miała miejsce emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw z pojazdów mechanicznych, spływy zanieczyszczeń z powierzchni dróg do gleb, ruch samochodów powoduje uciążliwości związane z hałasem. W terenie opracowania możliwa jest lokalizacja zabudowy wielofunkcyjnej, turystycznej, usług sportu i rekreacji, a także obszarów energii odnawialnej, lokalizacja usług nieuciążliwych dla środowiska, czy produkcji.

XXI. OKREŚLENIE UWARUNKOWAŃ EKOFIZJOGRAFICZNYCH

Teren objęty opracowaniem, z uwagi występujące tu warunki przyrodnicze, krajobrazowe i kulturowe posiada ograniczenia lokalizacji zabudowy.

Proponuje się wprowadzenie w zapisach ograniczeń w strefach, w których występuje przewaga obszarów przyrodniczo cennych. W ich zasięgu należy przestrzegać zakazów i nakazów wskazanych w aktach prawnych dotyczących poszczególnych obszarów: obszaru chronionego krajobrazu oraz obszarów Natura 2000. Ze względu na częściowe objęcie obszarów gminy aglomeracją zaleca się koncentrację zabudowy na tych terenach (przyległych do wsi) i podłączenie budynków do sieci kanalizacji sanitarnej.

Uwarunkowania prawne wynikają z występowania prawnych form ochrony przyrody i krajobrazu i prawnych form ochrony zasobów przyrody. Obszar gminy objęty opracowaniem Studium Uwarunkowań i Kierunki Zagospodarowania Przestrzennego położony jest częściowo w granicach obszarów chronionych, do których należą:

Rezerwat Przyrody „Jezioro Drużno”,

Obszar Natura 2000 „Jezioro Drużno” (PLH280008),

Obszar Natura 2000 „Jezioro Drużno” (PLB280013) w tych granicach jest to jednocześnie ostoją ptaków o znaczeniu europejskim (PL030),

Analizując uwarunkowania ekofizjograficzne należy stwierdzić, że przedmiotowy teren korzystny do rozwoju funkcji mieszkaniowych. Jednak biorąc pod uwagę względy społeczne funkcje mieszkaniowe należy rozwijać w ograniczonym zakresie głównie w strefie istniejącej zabudowy. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna powinna być ekstensywna z dużymi działkami i ogrodami przydomowymi, co spowoduje wzrost bioróżnorodności.

Zagospodarowanie terenu powinno być zgodne z zasadami określonymi dla poszczególnych obszarów chronionych. Ograniczenia prawne zagospodarowania przestrzennego związane są również z występowaniem dobrej jakości gleb.

1. OCENA ZGODNOŚCI AKTUALNEGO UŻYTKOWANIA I

ZAGOSPODAROWANIA Z UWARUNKOWANIAMI PRZYRODNICZYM

Naturalna struktura środowiska przyrodniczego podlega zmianom w wyniku antropogenicznego przekształcenia terenu. Wyróżnia się ono na danym obszarze występowaniem typów pokrycia terenu takich jak:

- tereny zabudowy
- tereny komunikacyjne
- grunty orne
- łąki i pastwiska
- sady
- lasy liściaste
- zbiorowiska szuwarowe i bagienne
- ciek i zbiorniki wodne.

Główna presja wywierana na środowisko danego terenu związana jest z rolnictwem, zabudową zagrodową, mieszkaniową oraz wytwarzaniem zanieczyszczeń i niedostatecznym, nieprawidłowym ich unieszkodliwianiu, a także ruchem głównych tras komunikacyjnych. Najmniej odporne na presję antropogeniczną są obszary hydrogeniczne, wody powierzchniowe, gleby oraz zbiorowiska leśne.

Obecne użytkowanie wiąże się z obecnością naturalnej i semi-naturalnej roślinności leśnej i roślinności synantropijnej, zwłaszcza ruderalnej. Roślinność terenów zabudowanych cechuje się swoistymi przekształceniami spowodowanymi danym użytkowaniem. We florze obszaru opracowania odnotowywane są płaty grzybieńczyka wodnego

Wykształciły się tu olsy z olszą czarną, psianką słodkogórz, porzeczką czarną, kruszyną pospolitą oraz licznymi porostami objętymi ochroną gatunkową.

Duży obszar w okolicach jeziora zajmują szuwały trzcinowe z szalejem jadowitym, turzycą ciborową, pałąką wąskolistną, narecznicą błotną, krwawnicą pospolitą i przytulią błotną. Znaczną część tafli jeziora pokrywają grzybienie tzw. lilie wodne i osoka aloesowa. W skład roślinności zanurzonej wchodzi rogatka, wywłócznik, glony z grupy zielenic i sinic - około 130 gatunków.

Przedmiotowy teren obejmuje swym zasięgiem tereny o znacznej wrażliwości (zwłaszcza zbiorowiska trawiaste, wody powierzchniowe, tereny podmokłe). Cechujące przedmiotowy teren obszary biologicznie czynne o strukturach wewnętrznych spójnych z cennymi przyrodniczo terenami stanowią ważny element regionalnego systemu ochrony obszarów cennych przyrodniczo.

Wzmógł się ruch komunikacyjny, produkowane zanieczyszczenia, a także nie zawsze prawidłowa gospodarka rolna nieodwrotnie wpływają na stan i funkcjonowanie środowiska. Łatwa akumulacja zanieczyszczeń z terenów wyżej położonych charakteryzuje przede wszystkim tereny podmokłe i wody powierzchniowe stojące. Duży udział zlewni rolniczej i zrzuty zanieczyszczeń płynnych z terenów zurbanizowanych nie pozostają bez negatywnego wpływu na stan jakościowy wód rzek.

Poniżej w tabeli zestawiono ocenę zgodności aktualnego użytkowania i zagospodarowania z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

Tabela 10. Ocena zagospodarowania obszaru gminy z uwarunkowaniami przyrodniczymi.

Zakres problemowy oceny	Kryteria oceny	Klasyfikacja poszczególnych kryteriów umożliwiających zainwestowanie			
		Bardzo korzystne	Korzystne	Korzystne z ograniczeniami	Tereny niekorzystne
Ukształtowanie terenu	Typy morfologiczne	x			
	Spadki	x			
	Deniwelacje		x		
Warunki geologiczne	Powierzchniowa budowa geologiczna	x			

	Rodzaj warunków gruntowych			x	
Warunki wodne podłoża	Głębokość zalegania powierzchniowego poziomu wód gruntowych [m p.p.t.]			x	
Warunki klimatyczne	Jednostki poklimatyczne		x		
	Ekspozycje stoków	x			
Ukształtowanie terenu w tym zdolności pełnienia funkcji przyrodniczych (produkcja biomasy)	Grunty rolne	x		-	
	Klasy bonitacyjne	x		-	
	Kompleksy przydatności olniczej	x			

W ochronie zasobów i jakości wód oraz gleb istotną rolę spełniają lasy. Przyczyniają się do wydłużenia drogi i czasu obiegu wody w zlewni i tym samym poprawiają stosunki wodne i polepszają jakość wód oraz pełnią funkcję glebochronną. Ważną rolę odgrywają też trwałe powierzchnie czynne z zadrzewieniami, których biofiltracyjna rola w spływie powierzchniowym jest nieodzowna. Występujące w obrębie terenu lasy charakteryzują się znacznym potencjałem florystycznym, faunistycznym, produkcji tlenu, regeneracji powietrza i retencji wody. W dużej mierze są zbiorowiskami powstałymi w wyniku sztucznych nasadzeń. Drzewostan często nie jest zgodny z siedliskiem (z potencjalnym zespołem leśnym), choć nie rzadko cechuje go większa naturalność zależności siedliskowych. Niestety w związku z prowadzoną gospodarką leśną nieuniknione są na obszarach leśnych przerzedzenia starodrzewów lub ich całkowite zanikanie w wyniku cięć drzewostanów o pożądanym wieku rębny.

Występujące na skrajach lasów zbiorowiska okrajkowe, jako strefy ekotonowe, odgrywają duże znaczenie ekologiczne. Szczególnie w zwiększaniu puli różnorodności biologicznej danego obszaru. Strefy kontaktowe zbiorowisk leśnych lub zaroślowych ze zbiorowiskami trawiastymi często stają się ostoją gatunków runa typowego dla naturalnego zbiorowiska leśnego. Spełniają zatem ważną rolę w procesach regeneracyjnych danych zbiorowisk drzewiastych. Zamieszkane przez gatunki roślin i zwierząt przywiązanych zasadniczo do jednego lub drugiego z sąsiadujących ze sobą ekosystemów, ale także swoistych dla tej strefy wykazują istotne bogactwo gatunkowe.

Mała zdolność do samooczyszczania, a także łatwa akumulacja zanieczyszczeń płynnych, pyłowych i gazowych z obszarów położonych wyżej wpływa na degradację mokradel i gleb mułowo-torfowych w dnach zagłębień wytopiskowych. Degradację gleb organicznych przyspiesza nadmierne odwadnianie, którego skutkiem jest zmurszenie i pogorszenie właściwości retencyjnych.

Zadrzewione tereny, także wzdłuż cieków, na których nie stosuje się intensywnej gospodarki leśnej odgrywają kluczową rolę w łączeniu większych powierzchni leśnych odizolowanych od siebie. Dają one

możliwość wędrówki zwierząt, które pomimo fizycznej możliwości posiadają behawioralne zahamowania uniemożliwiające przemieszczanie się poprzez środowisko odmienne od tego, w którym dany gatunek żyje. Dodatkowo występujące tam stare, dziuplaste drzewa, drzewa chore, zamierające i martwe są siedliskiem życia wielu gatunków organizmów uzależniających swój byt od jego istnienia.

Podstawową rolę w funkcjonowaniu przyrody na przedmiotowym obszarze pełni system wód powierzchniowych w postaci cieków, zbiorników wodnych i rowów melioracyjnych, a także podmokłe obniżenia terenu. Szczególne znaczenie posiada roślinność leśna zwłaszcza, gdy uwzględni się jej nieduży udział w ogólnej powierzchni gminy. Ze względu na istotność w systemie ekologicznym, bioróżnorodności ważne jest, aby zachować dotychczasowe użytkowanie obszarów o ważnym znaczeniu przyrodniczym, a także kształtować działania rewaloryzacyjne (m.in. zalesianie stref źródłiskowych cieków i obszarów wzdłuż ich koryt).

2. OCENA PRZYDATNOŚCI TERENU POD PROJEKTOWANĄ FUNKCJĘ

Uwarunkowania środowiska przyrodniczego (nakazy i zakazy wynikające z objęcia obszaru Naturą 2000 oraz Obszaru Chronionego Krajobrazu) stanowią przeszkodę dla realizacji m.in. funkcji osadniczej, usługowej, produkcyjnej lub infrastruktury technicznej.

Potencjały środowiska danego obszaru służą głównie realizacji funkcji społeczno-gospodarczych takich jak: rolnicza, mieszkalna, rekreacyjna, leśna, usługi agroturystyczne, pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł.

Niwelacja terenów wzniesień powierzchniowych zmienia warunki przyrodnicze, przyczyniając się w pierwszym rzędzie do degradacji powierzchni ziemi. Tworzenie zabudowy na terenach zakrzewionych i zadrzewionych, związane z usunięciem drzewostanu nie wpływa pozytywnie na stan ilościowy i jakościowy zasobów przyrodniczych. Istotne znaczenie w aspekcie jakości stanu środowiska ma stworzenie warunków do ochrony zasobów przyrodniczych i krajobrazowych poprzez wykreowanie właściwych zachowań społeczeństwa w tym zakresie.

XXII. WSTĘPNA PROGNOZA DAŁSZYCH ZMIAN ZACHODZĄCYCH W ŚRODOWISKU

Obszar opracowania jest pod presją działalności człowieka głównie w zakresie:

- rolnictwa;
- zabudowy zagrodowej, mieszkaniowej, usługowej i produkcyjnej;
- terenów komunikacyjnych (drogi);
- gospodarki leśnej;
- infrastruktury technicznej (linie elektroenergetyczne);
- działalności melioracyjnej.

Przekształcenia środowiska w obrębie danego terenu sprowadziły się do:

- przeobrażeń powierzchni ziemi;

- degradacji pokrywy glebowej i roślinnej na terenach zajętych pod obiekty budowlane, utwardzone powierzchnie, trasy komunikacyjne;
- zmian krajobrazu poprzez zabudowę zagrodową, mieszkaniową usługowej i produkcyjnej oraz infrastrukturę techniczną;
- spadku urodzajności lub degradacji fizycznej i biologicznej gleb rolniczych w wyniku nieumiejętnego gospodarowania rolniczego (m.in. uprawy monokulturowe bez uwzględniania zasad zmianowania roślin, brak zmian w strukturze upraw, nieuwzględnianie w realizacji profilu produkcji rolnej naturalnych możliwości i predyspozycji terenu poprzez np. zamianę trwałych użytków zielonych na pola uprawne);
- modyfikacji litosfery i roślinności przez: stosowanie melioracji odwadniającej bądź nawadniającej, działalność rolniczą, tworzenie zabudowy, umacnianie brzegów zbiorników wodnych, rowów melioracyjnych, gospodarkę leśną;
- zmian hydrologicznych wód podziemnych (obniżenie zwierciadła wód podziemnych);
- oddziaływania zanieczyszczeń powietrza z emitorów powierzchniowych (zabudowa mieszkalna) i liniowych (trasy komunikacyjne), zanieczyszczeń gruntu i wód (punktowe i powierzchniowe spływy z terenów rolniczych i osiedli ludzkich, nielegalne składowanie odpadów);
- oddziaływania na stan jakościowy i ilościowy wód powierzchniowych;
- spadku jakości wód płynących, a przez to braku wód spełniających wymagania, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb łososiowatych i karpowatych w naturalnych warunkach;
- przeciętnej jakości wód płynących (wg klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych: III klasa elementów biologicznych, klasa elementów fizykochemicznych poniżej stanu dobrego, stan ekologiczny umiarkowany).

Tendencja rozwoju funkcjonalnego terenu będzie wiązać się z zagospodarowaniem mieszkaniowym, usługowym, produkcyjnym, w tym (odnawialne źródła energii), rolniczym, komunikacyjnym, obszaru. Możliwe zmiany w środowisku dotyczyć będą przekształceń rzeźby terenu, warunków topoklimatycznych, ilości i jakości wód powierzchniowych, zasięgu terenów hydrogenicznych, pokrywy roślinnej.

Tworzenie nowej zabudowy mieszkaniowej i mieszkaniowo – usługowej kształtować będzie znaczące zmiany w ukształtowaniu powierzchni i krajobrazie. Potencjalne działania wiązać będą się z obniżeniem wysokości względnych powierzchni terenu, przekształceniami i zniszczeniami profilu glebowego oraz przerwaniem procesu glebotwórczego, potencjalnym uruchomieniem procesów morfodynamicznych (erozja, obrywy) i modyfikacją krajobrazu.

Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych o charakterze liniowym, punktowym i obszarowym wiązać się będzie ze spadkiem jakości powietrza, a tym samym wpływać na jakość bioklimatu. Nie bez wpływu na modyfikacje topoklimatu pozostaną przekształcenia rzeźby terenu i usuwanie roślinności, w tym głównie zadrzewień.

Jakość wód powierzchniowych, a także podziemnych (zwłaszcza gruntowych) może ulec dalszemu

pogorszeniu pod wpływem odprowadzania ścieków i nadmiernego stosowania pestycydów i nawozów na obszarach rolniczych. Planowana rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej na obszarach zurbanizowanych wpłynie na stopniową poprawę stanu czystości wód. Wody podziemne znajdujące się pod warstwą osadów o słabej przepuszczalności są w niewielkim zagrożeniu bezpośredniego zanieczyszczenia. Zagrożenie to lokalnie niwelowane jest dodatkowo przez przewagę wód ascenzyjnych nad infiltracyjnym zasilaniem oraz odprowadzanie wód opadowych przez system rowów melioracyjnych. Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód podziemnych wzrasta w przypadku obecności warstw o znacznej przepuszczalności. Melioracje odwadniające tereny podmokłe przyspieszą procesy ich ładowania, zmniejszając tym samym zasięg ich występowania i funkcję retencyjną, i powodując zmiany w obiegu hydrologicznym. Przekształcenia te będą miały znaczenie również w modyfikacji żyzności i jakości gleb, na które oddziałują również kumulujące się zanieczyszczenia pyłowe.

Czynnikiem wpływającym na zmiany ilości wód jest również krótki czas przebywania w systemie hydrogeologicznym wód i poziomowi (do kilkunastu lat).

Prognozowane zmiany w pokrywie roślinnej dotyczą uszczuplania zasobów leśnych, zadrzewień jak i powstawania nowych nasadzeń (np. poprzez zalesianie gruntów rolnych o bardzo małym potencjale rolniczym; tworzenie zieleni w obrębie nowo powstałych zabudowań), sukcesji wtórnej na obszarach z zaniechanym użytkowaniem rolnym i innych zmian składu gatunkowego zbiorowisk wynikających ze zmiany sposobu użytkowania rolniczego lub zniszczeń w czasie realizacji zabudowy.

XXIII. UWARUNKOWANIA EKOFIZJOGRAFICZNE ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Ekologiczne warunki życia ludzi stanowią najważniejsze kryterium kształtowania środowiska przyrodniczego w ramach zagospodarowania przestrzennego. Przydatność terenu do zagospodarowania przestrzennego wiąże się z uwarunkowaniami przyrodniczo-środowiskowymi, które można skategoryzować jako:

- fizjograficzne (wynikające z warunków geologicznych, rzeźby i spadków terenu, stosunków wodnych i klimatu lokalnego);
- krajobrazowe (związane z przewidywanym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia na krajobraz);
- ekologiczne (wynikające z funkcjonowania systemów przyrodniczo aktywnych warunkujących utrzymanie względnej równowagi ekologicznej oraz z występowania wartościowych struktur przyrodniczych, rzadkich gatunków roślin, zwierząt i grzybów);
- sozologiczne (wynikające ze stanu antropogenicznego obciążenia środowiska w zakresie jego przekształceń oraz z prognozowanego oddziaływania planowanych inwestycji);

- zasobowo-użytkowe (wynikające z potencjału środowiska przyrodniczego w zakresie zaspokojenia potrzeb społeczno-gospodarczych, zwłaszcza pod względem zaopatrzenia w wodę, żywność i surowce oraz w zakresie zdrowia i rekreacji);
- prawne (wynikające z występowania prawnych form ochrony przyrody i krajobrazu i prawnych form ochrony zasobów przyrody - ochrona gleb, wód).

W ocenie warunków przyrodniczych danego terenu dla kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej uwzględniono rodzaj utworów powierzchniowych, spadki terenu, warunki hydrologiczne, warunki topoklimatyczne, rodzaj szaty roślinnej, system ochrony przyrody, zagrożenia środowiska przyrodniczego.

XXIV. PODSUMOWANIE

W sytuacji znacznej presji na środowisko przyrodnicze istotne jest kształtowanie przestrzeni uwzględniające zachowanie i pielęgnowanie względnie naturalnych, tym samym stabilnych systemów przyrodniczych. Ekosystemy te w mozaice z układami antropogenicznymi osłabiają wpływ czynników szkodliwych, umożliwiają zachowanie różnorodności gatunkowej i potencjału siedlisk, migrację zwierząt i roślin. Racjonalne użytkowanie zasobów naturalnych i zachowanie warunków do ich odtworzenia, a przy tym zapewnienie społeczeństwu bezpieczeństwa ekologicznego wpisuje się w zasadę zrównoważonego rozwoju, którą należy uwzględniać w planowaniu przestrzennym funkcji użytkowych.

Przeprowadzona analiza uwarunkowań przyrodniczych i zagospodarowania przestrzennego przedmiotowego obszaru i jego otoczenia pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- Uwarunkowania przestrzenno-przyrodnicze określają przeznaczenie terenu m. in. w zakresie pełnienia funkcji leśnej i ochronnej (przyrodniczej) z możliwością realizacji ekstensywnego rolnictwa oraz zagospodarowania związanego z funkcjonowaniem jednostek osadniczych.
- Warunki klimatyczne regionu nie należą do korzystnych dla potrzeb mieszkaniowych, względnie dla turystyki. Sprzyjają także wykorzystaniu wiatru i promieniowania słonecznego pod względem energetycznym.
- Gleby kwalifikujące się do gruntów marginalnych wymagają zagospodarowania poprzez trwałe zadarnianie (użytki zielone) lub zalesianie.
- Ze względu na potencjalny znaczący wpływ postulowanych zmian zagospodarowania na środowisko przyrodnicze należy uwzględnić obligatoryjność przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko realizacji danego przedsięwzięcia i niezbędność dokonania przedrealizacyjnego rocznego monitoringu środowiskowego.
- Działalność człowieka ograniczona jest uwarunkowaniami środowiska takimi jak: obligatoryjne funkcjonowanie lasów, wysoki poziom wód gruntowych, spadki terenu (powyżej 10%), a także ograniczeniami prawnymi dotyczącymi ochrony zasobów przyrody.
- Antropogeniczne przekształcenia środowiska dotyczą upraw rolniczych, terenów leśnych, zanieczyszczenia wód powierzchniowych, powietrza i gleby, działań hydrotechnicznych.

- Tereny skalasyfikowane jako korytarze ekologiczne mają ogromne znaczenie ekologiczne stanowią, poprzez obecność licznych siedlisk atrakcyjnych dla fauny, miejsce żerowania, odpoczynku oraz bytowania zwierząt, o ciągłości środowiska przyrodniczego.
- Istotne, w celu utrzymania względnie stabilnego systemu przyrodniczego obszaru, jest zachowanie i pielęgnowanie zasobów naturalnych takich jak lasy i zadrzewienia. Występowanie terenów leśnych na zapleczu miejscowości jest jednym z ważniejszych elementów funkcjonowania przyrody na tych terenach, jak również stanowi ciągłość przestrzenną lokalnych i regionalnych korytarzy ekologicznych.
- Gospodarka wodno-ściekowa terenu powinna uwzględniać retencjonowanie i podczyszczanie wód opadowych z ich ponownym wykorzystaniem, odprowadzanie ścieków socjalno-bytowych do szczelnego, wybieralnego zbiornika bądź do oczyszczalni ścieków.
- Warunki lokalizacji i rozwiązania konstrukcyjne dla planowanych inwestycji budowlanych powinny być ustalone indywidualnie na podstawie odpowiednich specjalistycznych badań.
- Użytkowanie terenów na mocy ustawy o ochronie przyrody wiąże się ze zrównoważonym korzystaniem z zasobów przyrodniczych. Oddziaływanie wynikające z realizacji przeznaczenia terenu ustalonego nie może w odniesieniu do hałasu, zanieczyszczenia powietrza, wody, gleby itp. przekroczyć wielkości dopuszczalnych określonych w przepisach szczególnych.
- Zgodnie z art. 76 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska, nowo zbudowany obiekt budowlany, nie może być oddany do użytkowania, jeżeli nie spełnia wymagań ochrony środowiska tj. wykonania wymaganych przepisami lub określonych w decyzjach administracyjnych środków technicznych chroniących środowisko; zastosowania odpowiednich rozwiązań technologicznych, wynikających z ustaw lub decyzji; uzyskania wymaganych decyzji określających zakres i warunki korzystania ze środowiska; dotrzymywania na etapie wymaganych prawem badań i sprawdzeń, wynikających z mocy prawa standardów emisyjnych oraz określonych w pozwoleniu warunków emisji.
- Odpady należy magazynować, zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, w sposób selektywny.
- Tereny podmokłe ze zbiorowiskami roślinności torfowiskowej i łąkowej (o niekorzystnych warunkach geotechnicznych dla posadowienia obiektów), kompleksy leśne, cenne zbiorowiska roślinne poza lasami i bagnami, akweny wodne tworzące podstawę ekologiczną (pełniącą istotną rolę w skali zarówno lokalnej jak i regionalnej) wskazane są do zachowania i ochrony, z wykluczeniem realizacji inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
- Lokalizacja planowanego na danym obszarze terenu zabudowy mieszkaniowej (Nowe Dolno) i mieszkaniowo – usługowej (Stare Dolno) jest problemowa ze względu na szereg uwarunkowań, do których zaliczyć należy przede wszystkim położenie obszaru opracowania:
 - obszarach chronionego krajobrazu;
 - w sąsiedztwie gniazdowania cennych gatunków ptaków (rzeka Dzieżgoń);

- w strefie ekspozycji krajobrazowej z drogi powiatowej.
- potencjalnie na szlaku korytarza migracyjnego ptaków (do rozstrzygnięcia w rocznym monitoringu środowiska).
- W procedurze oceny ryzyka przyrodniczego istotne jest, by na terenie lokalizacji usług dokonać szczegółowej inwentaryzacji ekosystemów, które mogą zostać uszkodzone czasowo lub całkowicie podczas prac budowlanych, budowy infrastruktury drogowej i przyłączeniowej, a także inwentaryzacji ornitologicznej. Szczególną uwagę należy zwrócić na stanowiska gatunków roślin chronionych oraz siedliska życia gatunków zwierząt chronionych (w tym będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty i posiadających znaczenie priorytetowe) występujące na terenie opracowania oraz w ich sąsiedztwie w granicach potencjalnego oddziaływania.
- W zagospodarowaniu przestrzennym należy respektować zasadę prewencji i przezorności w myśl art. 6 ustawy z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska.

XXV. WNIOSKI

Przeprowadzona analiza uwarunkowań przyrodniczych i zagospodarowania przestrzennego przedmiotowego obszaru i jego otoczenia na podstawie opracowania ekofizjograficznego pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- Występujące w obrębie analizowanego terenu oraz jego otoczenia zagrożenia winny być uwzględnione na etapie projektowania.
- Należy uwzględnić rozwiązania techniczne wprowadzone w decyzjach o warunkach zabudowy dla istniejących budynków.
- Należy w maksymalnym stopniu zachować istniejące zadrzewienia i zakrzewienia, a w przypadku ich usunięcia zastosować kompensację przyrodniczą z rodzimych gatunków drzew i krzewów.
- Należy przestrzegać zakazów obowiązujących na terenie Obszarów Chronionego Krajobrazu i Obszarów Natura 2000.
- Istniejące obiekty podłączyć sieci infrastruktury technicznej (wodociąg, kanalizacja sanitarna).
- Powierzchnia biologicznie czynna winna być zoptymalizowana do aktualnych warunków środowiskowych i obszarów zabudowanych.
- Określić zagospodarowanie wód opadowych.
- Należy wskazać w Studium... obecność terenu położonego na Głównym Zbiorniku Wód Podziemnych i zaproponować odprowadzanie ścieków do kanalizacji sanitarnej.

XXVI. POTENCJALNE ZMIANY W ŚRODOWISKU PRZY DOTYCHCZASOWYM UŻYTKOWANIU (WARIANT ZEROWY).

Z uwagi na konieczność dostosowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego do kierunków rozwoju zawartych w studium uwarunkowań i kierunkach zagospodarowania przestrzennego każda gmina posiada przedmiotowy dokument. Sporządzenie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego skutkuje tym, iż miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego muszą być zgodne z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium. Niestety studium nie dotyczy innych możliwości lokalizowania zabudowy, która może powstać na podstawie wydanej decyzji o warunkach zabudowy, stąd wydane decyzje o warunkach zabudowy mogą być niezgodne ze studium uwarunkowań. Dlatego tak ważne jest to aby każda gmina posiadała miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Jak wyżej wspomniano zgodnie z zapisami ustawowymi brak planu zagospodarowania przestrzennego skutkować będzie dla terenów nieposiadających m.p.z.p., koniecznością zastosowania innych procedur - decyzje o warunkach zabudowy. Procedury te w bardzo ograniczonym zakresie uwzględniają problemy związane z kształtowaniem i ochroną środowiska przyrodniczego. Brak planu zagospodarowania przestrzennego, może przyczynić się do wprowadzenia chaosu przestrzennego oraz nasilenia konfliktów pomiędzy potrzebami ochronnymi, a potrzebami rozwoju gospodarczego. Szczególnie niekorzystne dla omawianego obszaru wydaje się być zaniechanie działań w zakresie min. wprowadzenia ładu przestrzennego oraz systemów infrastruktury. Nie podejmowanie działań związanych z kompleksowym zagospodarowaniem terenu jak również nie dostosowywanie do obecnych wymogów jest złym rozwiązaniem dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi jak również dla środowiska. Przedstawiony projekt studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Markusy przedstawia istniejące wartości przyrodnicze i kulturowe oraz przewiduje kierunki rozwoju przy uwzględnieniu aktualnego stanu środowiska przyrodniczego oraz dziedzictwa kulturowego.

W przypadku braku realizacji zmiany Studium opracowywanego dla gminy Markusy oczekiwać możemy pewnych zmian w funkcjonowaniu środowiska. Założenia zmiany Studium mają na celu generalną poprawę stanu środowiska i pozytywny wpływ na zdrowie człowieka. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji zmiany Studium to:

- ✓ dysproporcja i chaos w przeznaczeniu terenów pod poszczególne funkcje,
- ✓ zakłócenie uporządkowania krajobrazu historycznego i kulturowego gminy, w tym pogorszenie jego poszczególnych komponentów,
- ✓ brak lub niewłaściwe, niezgodne z zasadami ochrony środowiska, zagospodarowanie terenów,
- ✓ zubożenie różnorodności biologicznej poprzez nadmierną antropopresję na terenach, na których spodziewać możemy się występowania gatunków cennych, w tym chronionych,
- ✓ zubożenie pozostałych zasobów środowiska naturalnego,
- ✓ degradacja gleb dobrej jakości na skutek wprowadzania nowej niezorganizowanej zabudowy,
- ✓ wzrost zanieczyszczenia wód i gleby z terenów nowo zainwestowanych z powodu braku ustaleń odnośnie gospodarki ściekowej.

XXVII. ANALIZA I OCENA PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ STUDIUM UWARUNKOWAŃ.

Ocena potencjalnie znaczącego oddziaływania na środowisko przedstawia się następująco:

- ✓ na etapie realizacji zamierzeń inwestycyjnych zawartych w studium uwarunkowań, które zostaną finalizowane po opracowaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego nie wystąpią znaczące oddziaływania na środowisko - będą to oddziaływania typowe i nieuniknione ze względu na samą istotę procesu inwestycyjnego, jak: lokalne przekształcenia powierzchni ziemi, likwidacja pokrywy glebowej, likwidacja mało wartościowej szaty roślinnej (agrocenozy), okresowe uciążliwości związane z transportem materiałów budowlanych pojazdami samochodowymi.
- ✓ przewiduje się wyznaczenie obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 500 kW uwzględnia występujące oddziaływania hałasu; na przedmiotowym terenie wyznaczono strefę uciążliwości hałasu (strefę ochronną związaną z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu), która nie wchodzi w istniejące zabudowania mieszkalne.

Należy zaznaczyć, iż w projekcie zmiany studium możliwą lokalizację urządzeń wytwarzających energię ograniczono do terenu położonego w obrebie Markusy, poza prawnymi formami ochrony przyrody.

W obowiązującym studium nie wskazywano konkretnej lokalizacji możliwości lokalizacji, urządzeń do produkcji energii powyżej 500 kW, jednakże umożliwiano ich lokalizację w tekście studium w strefie „R”, na terenach rolnych.

XXVIII. SKUTKI DLA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO WYNIKAJĄCE Z PROJEKTOWANEGO PRZEZNACZENIE TERENÓW

Analizując projektowane przeznaczenia terenów, a szczególnie przeznaczenia dla zabudowy jednorodzinnej, rozwoju usług i działalności przemysłowej, lokalizacji urządzeń infrastruktury technicznej i komunikacji, lokalizacji elektrowni fotowoltaicznych można prognozować wystąpienie niekorzystnych oddziaływań na środowisko m.in. z tytułu:

- wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza,
- wytwarzania odpadów,
- wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz zanieczyszczeń gleb,
- wykorzystywania zasobów środowiska,
- niekorzystnych przekształceń naturalnego ukształtowania terenu,
- emitowania hałasu.

Za szczególnie istotne należy uznać oddziaływania na środowisko prowadzące do:

- ✓ zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej i uszczuplenie przestrzeni rolno - leśnej w związku z przeznaczeniem części gruntów pod zabudowę kubaturową i utwardzone ciągi komunikacyjne,
- ✓ zagrożenia obniżeniem walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz naruszeniem harmonii otoczenia, poprzez przeznaczenie pod zabudowę terenów dotychczas niezabudowanych,
- ✓ zmian w środowisku roślinnym wyrażające się m.in. w zanikaniu roślinności naturalnej na rzecz

gatunków synantropijnych (obcych) na nowych terenach zajmowanych pod zabudowę i rozbudowę sieci dróg,

- ✓ zwiększenia wielkości i powiększenie obszarów emisji wprowadzanych do powietrza zanieczyszczeń pochodzących z procesów grzewczych w budynkach mieszkalnych oraz z urządzeń technologicznych w obiektach usługowych, produkcyjnych, zwłaszcza przy zastosowaniu paliw stałych,
- ✓ powstawania dodatkowych miejsc wytwarzania ścieków i odpadów stałych, w rejonach nowych obiektów przeznaczonych na stały lub czasowy pobyt ludzi oraz dla działalności produkcyjnej i gospodarczej,
- ✓ poszerzenie terenów osadniczych może niekorzystnie wpłynąć na stan sanitarny wód powierzchniowych i podziemnych, zwłaszcza na terenach dopuszczonego wykorzystania indywidualnych oczyszczalni i zbiorników bezodpływowych w przypadku niewłaściwie prowadzonej gospodarki ściekowej oraz w rejonach o podwyższonym poziomie wód gruntowych, zagrożonych podtapianiem,
- ✓ wzrostu poziomu lub powstawanie nowych źródeł hałasu - w rejonach występowania działalności produkcyjnej i usługowej oraz dróg o dużym nasileniu ruchu.

XXIX. ZABUDOWA MIESZKANIOWA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA

Wprowadzenie nowej zabudowy spowoduje przekształcenia powierzchni ziemi - niwelacja powierzchni związana z wyrównywaniem terenu, wykopami pod budynki, infrastrukturę techniczną, przykrycie powierzchni nieprzepuszczalnymi materiałami, likwidacja pokrywy, glebowej pod realizowanymi obiektami, ubytek terenów biologicznie czynnych, niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód powierzchniowych nieczystościami biologicznymi. Zmiany związane z realizacją zabudowy rekreacyjnej związane są z naruszaniem struktury gruntu, zwiększeniem zapotrzebowania na wodę w sezonie wiosenno-letnim oraz zwiększenie ilości ścieków komunalnych i śmieci. Istnieje również niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód powierzchniowych nieczystościami biologicznymi.

Wprowadzenie nowej zabudowy spowoduje zwiększenie emisji niskiej, powstającej ze spalania paliw konwencjonalnych. Prognozuje się, iż wzrost natężenia zanieczyszczeń będzie następował głównie w okresie zimowym.

XXX. BUDOWA I MODERNIZACJA SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Zabudowa terenu jest ściśle związana z komunikacją i infrastrukturą techniczną szczególnie z dostępem do wody pitnej oraz unieszkodliwiania ścieków i odpadów stałych. Realizacja komunikacji drogowej, sieci i urządzeń infrastruktury wiąże się z następującymi zmianami w środowisku:

- ✓ ingerencja w budowę geologiczną poprzez wykonanie wykopów i nasypów,
- ✓ przekształcenia powierzchni ziemi - niwelacja powierzchni,
- ✓ przykrycie powierzchni nieprzepuszczalnymi materiałami,
- ✓ likwidacja pokrywy glebowej pod realizowanymi drogami,
- ✓ ubytek terenów biologicznie czynnych,
- ✓ trwałe usunięcie roślinności, przedzielenie ekosystemów,
- ✓ trwałe zmiany w krajobrazie,

- ✓ niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gleb substancjami ropopochodnymi,
- ✓ hałas i zanieczyszczenie powietrza.

XXXI. OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNYCH

Do inwestycji, które zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko należy zaliczyć lokalizację urządzeń do produkcji energii odnawialnej.

- ✓ Lokalizacja urządzeń pozyskiwania energii odnawialnej elektrowni fotowoltaicznych sprowadza się do oddziaływania pola elektromagnetycznego. Nie można stwierdzić, iż lokalizacja paneli fotowoltaicznych wpływa negatywnie na zastany krajobraz gdyż ocena krajobrazu jest bardzo subiektywna i zależy od indywidualnej percepcji widza. Stąd można ocenić krajobraz, w którym zlokalizowano farmy elektrowni fotowoltaicznej pozytywnie, ale również i negatywnie, w zależności od upodobań obserwatora.
- ✓ Ocena potencjalnie znaczących oddziaływań na środowisko przedstawia się następująco:
- ✓ na etapie budowy nie wystąpią znaczące oddziaływania na środowisko - będą to oddziaływania typowe i nieuniknione ze względu na samą istotę procesu inwestycyjnego, jak lokalnie przekształcenia powierzchnia ziemi, likwidacja pokrywy glebowej, likwidacja mało wartościowej szaty roślinnej (agrocenozy), okresowe uciążliwości związane z transportem materiałów budowlanych pojazdami samochodowymi,
- ✓ na etapie eksploatacji emisja hałasu przez elektrownie oraz ich oddziaływanie na krajobraz, oddziaływanie na faunę,
- ✓ na etapie likwidacji rozbiórka stelaży elektrowni i rekultywacja po nich,
- ✓ planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować jakiegokolwiek użytkowania zasobów naturalnych.

Studium wyznacza potencjalne obszary lokalizacji elektrowni fotowoltaicznych. Obszary te zostały wyznaczone na podstawie uwarunkowań środowiskowych i fizjograficznych, w tym granic obszarów chronionych na podstawie przepisów o ochronie środowiska, zainteresowania ze strony inwestorów. Zgodnie z projektem zmiany studium wprowadza się strefy ochronne związanych z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu określone przepisami ochrony środowiska.

W przypadku budowy farm fotowoltaicznych, realizacja przedsięwzięcia musi zostać poprzedzona przeprowadzeniem wnikliwych analiz określających wpływ elektrowni fotowoltaicznych na:

- ✓ zasoby przyrodnicze gminy i regionu,
- ✓ walory krajobrazowe, obiekty objęte ochroną konserwatorską;
- ✓ na szlaki migracyjne zwierząt oraz ich miejsca odpoczynku i żerowania;
- ✓ obszary objęte prawną ochroną przyrody oraz inne obszary cenne przyrodniczo położone w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia;
- ✓ dobra materialne mieszkańców gminy.

W przypadku łąk i obszarów przewidzianych pod farmy fotowoltaiczne, zlokalizowanych w sąsiedztwie obszarów mokradłowych oraz różnego rodzaju zbiorników wodnych, gdzie można się spodziewać gniazdowania znacznie większej liczby gatunków (również niejednokrotnie rzadkich i zagrożonych). W tym

przypadku, poza bezpośrednią utratą lub fragmentacją siedlisk prowadzącą do opuszczenia miejsc gniazdowania można spodziewać się kolizji ptaków z panelami fotowoltaicznymi, przy próbie lądowania na panelach, które wskutek efektu odbicia lustrzanego będą imitowały taflę wody. W tym miejscu należy zaznaczyć, że nie chodzi o odbijanie światła słonecznego, przed czym chronią stosowane obecnie w większości paneli warstwy antyrefleksyjne, tylko odbijanie na zasadzie lustra elementów otoczenia, np.: chmur (podobnie jak w przypadku okiem). Z publikowanych danych wynika, że odbicie światła z modułów fotowoltaicznych jest znacznie mniej intensywne niż w przypadku innych materiałów i wynosi mniej niż 30 %, podczas gdy szyby samochodowe odbijają go ok. 45% a farby metaliczne używane w motoryzacji ponad 70% (Protogeropoulos & Zachariou, 2010). Odbijanie otoczenia na zasadzie efektu lustra przez szklane lub przezroczyste powierzchnie (np. szyby) jest dobrze rozpoznaną i badaną od wielu lat przyczyną kolizji wielu gatunków ptaków, które nie potrafią zidentyfikować takich powierzchni jako przeszkody i ulegają kolizjom. Uważa się powszechnie, że takie kolizje z powierzchniami przezroczystymi lub odbijającymi są drugą najważniejszą przyczyną śmiertelności wśród populacji ptaków (Klem, 2009). Brak w chwili obecnej danych wskazujących na kolizyjność paneli fotowoltaicznych spowodowaną efektem lustrzanym jest jednak bardziej kwestią braku badań w tej tematyce niż faktycznym brakiem ryzyka wystąpienia kolizji, na które w przypadku farm fotowoltaicznych mogą być narażone przede wszystkim ptaki wodne.

Problem odbicia może również dotyczyć owadów składających jaja w wodzie (np. jętki, widelnice), które również mogą traktować panele jako obiekty wodne i składać na nich jaja, co w efekcie może oznaczać znaczny spadek sukcesu rozrodczego owadów a co za tym idzie ograniczenie zasobów pokarmowych dla ptaków. Problem ten jednak wydaje się dość łatwy do wyeliminowania poprzez stosowanie paneli posiadających białe granice i białe paski podziału, które zmniejszają znacznie przyciąganie bezkręgowców wodnych (Horváth et al., 2010).

Kolejne potencjalne negatywne oddziaływanie związane jest z koniecznością odprowadzania pozyskanej energii. Budowa nowych linii energetycznych, w szczególności w sąsiedztwie obszarów wykorzystywanych intensywnie przez ptaki może znacznie zwiększyć ich śmiertelność w wyniku kolizji z elementami linii i porażenia prądem. Problem ten jest dość powszechnie znany i dotyczy wszystkich lotnych gatunków ptaków, przy czym największe straty notowane są w przypadku bocianów, żurawi, chruścieli, ptaków szponiastych i sów oraz ptaków migrujących nocą (Nipkov, 2003). Tylko w przypadku ptaków szponiastych i sów linie napowietrzne są przyczyną aż 42 % wszystkich notowanych kolizji ze skutkiem śmiertelnym (Anderwald, 2009). Stąd zalecenia aby wszelkie naziemne linie energetyczne, kable i słupy były projektowane w ten sposób, by zminimalizować ryzyko porażenia prądem i kolizji a w miejscach gdzie ptaki narażone są na kolizje planować poprowadzenie linii energetycznych pod ziemią.

Doświadczenia niemieckie, gdzie rozwój energetyki odnawialnej poprzez wykorzystanie farm fotowoltaicznych jest bardzo zaawansowany, pokazują, że omijane są tereny chronione (uznawane za wrażliwe pod kątem przyrodniczym a więc: obszary Natura 2000, parki narodowe, rezerваты przyrody) i że bez większych obaw możemy planować lokalizację farm fotowoltaicznych na obszarach zindustrializowanych, już zdegradowanych i zabudowanych przez człowieka, a więc: obszarach wcześniej wykorzystywanych w celach

wojskowych, przemysłowych, mieszkaniowych, handlowych, na obszarach po dawnych składowiskach odpadów, wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych takich jak autostrady czy drogi szybkiego ruchu, na obszarach wykorzystywanych jako grunty orne (Peschel, 2010).

Przy planowaniu inwestycji fotowoltaicznej należy:

- unikać przy wyborze lokalizacji obszarów prawnie chronionych;
- w przypadku lokalizacji farmy fotowoltaicznej na obszarach łąk i/lub w sąsiedztwie obszarów wodno-błotnych i zbiorników wodnych skonsultować się z ornitologami, w celu takiego zaprojektowania inwestycji aby wyeliminować lub zminimalizować potencjalnie negatywne oddziaływanie na awifaunę;
- stosować panele fotowoltaiczne wyposażone w warstwy antyrefleksyjne, skutkujące brakiem efektu odbicia światła oraz panele posiadających białe granice i białe paski podziału, które zmniejszają znacznie przyciąganie bezkręgowców wodnych;
- prace związane z budową prowadzić poza okresem lęgowym ptaków zgodnie Rozporządzeniem Ministra z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabronione jest niszczenie siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych a terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane, tak aby zminimalizować ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska.
- W taki sposób projektować budowę nowych linii napowietrznych i słupów, aby możliwie w największym stopniu eliminować w przypadku ptaków możliwość kolizji i porażenia prądem.

W raporcie oddziaływania na środowisko należałoby wykazać brak kolizji tras migracyjnych ptactwa z lokalizacją elektrowni. W tym celu należałoby dokonać monitoringu w przeciągu przynajmniej jednego roku.

1. POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA.

1.1. Różnorodność biologiczna

Na terenach nieurbanizowanych różnorodność biologiczna zapewniana jest przede wszystkim przez roślinność uprawową oraz nieliczne zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne. W tym kontekście, zapisy studium nie wpływają znacząco na zastany stan różnorodności biologicznej. Na terenach zurbanizowanych różnorodność biologiczna zapewniana jest przede wszystkim przez roślinność drzew owocowych oraz drzew i krzewów ozdobnych w granicach poszczególnych nieruchomości. Lokalizowanie nowej zabudowy zagrodowej, mieszkaniowej, usługowej, bądź mieszanej, produkcyjnej w większości jako uzupełnienie istniejącej zabudowy przydrożnej oraz lokalizowanie elektrowni fotowoltaicznych nie wpływa znacząco na różnorodność biologiczną. Lokalizacja nowej zabudowy wzdłuż dróg oraz elektrowni nie przyczyni się do likwidacji roślinności przydrożnej, tylko do bardzo niewielkiego ograniczenia powierzchni terenu pod uprawy. Przebudowa i budowa dróg przyczynia się do zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej w obrębie przebudowy i budowy, co w skali gminy będzie miało minimalny charakter i nie wpłynie na zmniejszenie różnorodności biologicznej. Należy przypuszczać, iż przebudowa i budowa dróg spowoduje nowe nasadzenia zieleni wysokiej (w tym alejowej) średniej i niskiej, która zwiększy bioróżnorodność przedmiotowego terenu. Budowa sieci podziemnych powoduje na etapie budowy usunięcie zieleni (głównie uprawowej i ruderalnej), po zakończeniu procesu inwestycyjnego nastąpi przywrócenie zniszczonej roślinności w sposób: naturalny -

sukcesyjnie postępująca roślinność, sztucznie - uprawy rolnicze. Przy realizacji sieci infrastruktury należy unikać wycinki drzewostanu. Lokalizacja farm elektrowni fotowoltaicznych przyczynia się jedynie do niewielkiego zmniejszenia powierzchni gruntów pod uprawy lub powierzchni odłogów. Związane jest to z posadowieniem ław fundamentowych oraz wykonaniem dróg technicznych do obsługi paneli fotowoltaicznych.

Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA

- ✓ usunięcie warstwy zielonej pod fundamentami zabudowy,
- ✓ zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej,
- ✓ w granicach działek możliwe jest wprowadzenie zieleni (gatunki drzew i krzewów obszaru otaczającego, podnoszącej walory krajobrazowe omawianego obszaru).

❖ BUDOWA I MODERNIZACJA DRÓG ORAZ SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

- ✓ kształtowane podczas budowy nasypy i pobocza zajmowane są często przez roślinność synantropijną, o niewielkich wymaganiach siedliskowych,
- ✓ rozdzielenie ekosystemów,
- ✓ zmiana przeznaczenia gruntów rolnych,
- ✓ zanieczyszczanie powietrza i zmiany topoklimatu,
- ✓ zmiany struktury gleby oraz jej składu chemicznego i biologicznego,
- ✓ zmiany poziomu wód gruntowych (wykopy, nasypy, odwodnienia) wpływają na wilgotność gleby, a co za tym idzie na florę,
- ✓ zmniejszenie bioróżnorodności.

❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ

- ✓ usunięcie warstwy zielonej wyłącznie pod fundamentami zabudowy oraz pod drogami technicznymi.

1.2. Ludzie

Przewidywane skutki ustaleń studium nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi. Realizacja zabudowy mieszkaniowej i turystycznej nie powoduje negatywnego oddziaływania na ludzi a jest w większości związana z potrzebą rozwoju zabudowy. Realizacja elektrowni fotowoltaicznych nie spowoduje powstawanie hałasu. Elektrownie słoneczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłów, uniknięcia powstawania odpadów stałych i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne. Planowany rozwój terenów przemysłowych/produkcyjnych, usługowych i mieszkaniowych jest ograniczony spełnieniem dopuszczalnych poziomów hałasu.

Dopuszczalny poziom hałasu [dB]				
Drogi lub linie kolejowe	Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu			
LAeq D LAeq N	LAeq D LAeq N			
Rodzaj terenu	przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom dnia kolejno po sobie następującym	przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska	50	45	45	40
b) Tereny szpitali poza miastem				
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	55	50	50	40
b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży				
c) Tereny domów opieki				
d) Tereny szpitali w miastach				
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	60	50	55	45
b) Tereny zabudowy zagrodowej				
c) Tereny rekreacyjno - wypoczynkowe				
d) Tereny mieszkaniowo – usługowe.				
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców.	65	55	55	45

Mniejszy hałas przewidywany jest wzdłuż ciągów komunikacyjnych, które będą podlegały modernizacji. Należy tylko zaznaczyć, iż w zależności od prowadzonej inwestycji należy stosować technologie i urządzenia o jak najmniejszej emisji hałasu oraz rozwiązania minimalizujące powstały hałas z tytułu realizacji inwestycji tj. np. ekrany akustyczne, zieleń izolacyjna itp.

Modernizacja i realizacja sieci wodno - kanalizacyjnej, przyczyni się do ograniczenia zagrożenia skażenia wód powierzchniowych i wglębnych jakie istnieje w chwili obecnej na terenach pozbawionych zbiorczych systemów wodno - kanalizacyjnych. Mniejsze zagrożenie wystąpi także w przypadku zamiany istniejących nośników energii cieplnej (węgiel) na paliwo znacznie mniej obciążające atmosferę (gaz , olej opałowy) oraz rozwoju systemu gromadzenia odpadów w tym selektywnej zbiórki odpadów komunalnych „u źródła” ”.

Bezpośredni i chwilowy charakter może mieć uciążliwość akustyczna związana z fazą budowy obiektów na poszczególnych terenach. Czas pracy urządzeń powinien być ograniczony do pory dziennej. Powstający w trakcie budowy hałas będzie miał charakter przejściowy i jako taki nie będzie stanowił istotnego zagrożenia dla środowiska przyrodniczego i ludzi.

Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA

- ✓ wzrost poziomu hałasu związanego z pracami budowlanymi,
- ✓ wzrost zapylenia powietrza.

❖ BUDOWA I MODERNIZACJA DRÓG ORAZ SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

- ✓ wzrost poziomu hałasu związanego z pracami budowlanymi,
- ✓ wzrost zapylenia powietrza.

❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI

- ✓ wzrost poziomu hałasu związanego z pracami elektrowni wiatrowych.

Budowa i modernizacja dróg oraz sieci infrastruktury technicznej w znacznym stopniu poprawi warunki mieszkaniowe ludzi zamieszkujących miasto i gminę Markusy. Realizacja elektrowni fotowoltaicznych powoduje powstawanie hałasu. Zatem usytuowanie elektrowni fotowoltaicznych powinno być realizowane wyłącznie w wyznaczonych strefach, zgodnie z projektem studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Strefy z przeznaczeniem terenu pod lokalizację elektrowni fotowoltaicznych zostały ustanowione przez projektantów w/w opracowania oraz projektu studium w sposób najmniej konfliktowy dla środowiska przyrodniczego oraz ludzi, tj. minimalizujący negatywne oddziaływanie na poszczególne komponenty z uwzględnieniem przyszłego rozwoju funkcjonalnego gminy Markusy.

1.3. Powierzchnia ziemi i gleby.

Zmiany na powierzchni ziemi i w glebie wynikające z wprowadzenia nowego zainwestowania w postaci zabudowy mieszkalnej, usługowej, produkcyjnej, bądź miesznanej i niezbędnej, towarzyszącej im infrastruktury technicznej oraz wprowadzeniem odnawialnych źródeł energii (elektrownie fotowoltaiczne) będą związane z pewnymi przekształceniami.

Przekształcenia powierzchniowej warstwy ziemi związane będą z wykopami pod fundamenty nowej zabudowy oraz budową dróg. Są to przekształcenia nieodzowne, bezpośrednio związane z wprowadzeniem zmian. Wykopy związane z fundamentowaniem powodują powstawanie mas ziemnych, które należy w odpowiedni sposób zagospodarować. Przewiduje się, że nie będą to znaczne ilości, zatem ziemia pochodząca z wykopów powinna zostać zagospodarowana w granicach danego terenu. Realizacja nowych funkcji spowoduje zniszczenie warstwy glebowej i zastąpienie jej gruntem antropogenicznym.

Przekształcenia powierzchni ziemi i gleby będą dotyczyły przede wszystkim zmiany struktury gleby, poprzez jej zagęszczenie, zmniejszenie uwilgotnienia oraz utrudnienia migracji tlenu. Ze względu na niewielką powierzchnię pod zabudowę i stopień zagęszczenia gleby zmiany będą miały charakter miejscowy o stosunkowo niewielkim stopniu szkodliwości dla środowiska.

W wyniku budowy, modernizacji infrastruktury technicznej na terenie gminy Markusy należy się spodziewać poprawy jakości gleb oraz wód powierzchniowych i podziemnych w perspektywie długoterminowej.

Prawidłowo wykonany system kanalizacji uchroni gleby, wody powierzchniowe i podziemne przed ewentualnym skażeniem.

Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA

- ✓ pogorszeniu ulegną własności retencyjne i filtracyjne gruntu,
- ✓ zanieczyszczenie gleby podczas etapu budowy,
- ✓ zmiany struktury gleby oraz jej składu chemicznego i biologicznego,
- ✓ zmiany poziomu wód gruntowych (wykopy, nasypy, odwodnienia) wpływają na wilgotność

gleby.

❖ BUDOWA I MODERNIZACJA DRÓG ORAZ SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

- ✓ pogorszeniu ulegną własności retencyjne i filtracyjne gruntu,
- ✓ zanieczyszczenie gleby podczas etapu budowy,
- ✓ zmiany struktury gleby oraz jej składu chemicznego i biologicznego,
- ✓ zmiany poziomu wód gruntowych (wykopy, nasypy, odwodnienia) wpływają na wilgotność gleby,
- ✓ w zależności od ukształtowania terenu i budowy geologicznej w obrębie realizowanych dróg wystąpić może także zjawisko erozji gleb. Modelowanie elementów konstrukcyjnych w obrębie pasa drogowego (np. rowy odwadniające) oraz zmiana poziomu wód gruntowych prowadzą do zmian morfologii gleby, terenu i w efekcie do degradacji powierzchni ziemi,
- ✓ zmiany pokrycia powierzchni ziemi, przemieszczanie mas ziemnych, skarpy dużych wykopów i nasypów,
- ✓ praktycznie nieodwracalne przekształcenia terenów w obrębie i najbliższym sąsiedztwie „pasa drogowego”.

❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNYCH

- ✓ pogorszeniu ulegną własności retencyjne i filtracyjne gruntu wyłącznie pod fundamentami elektrowni fotowoltaicznych,
- ✓ zanieczyszczenie gleby podczas etapu budowy,
- ✓ zmiany struktury gleby oraz jej składu chemicznego i biologicznego pod fundamentami elektrowni fotowoltaicznych.

1.4. Wody podziemne i powierzchniowe.

Jakość wód zgodnie z zapisami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego powinna ulec w rezultacie poprawie, przede wszystkim ze względu na planowane budowę, modernizację sieci infrastruktury technicznej (sieć wodociągowa, kanalizacyjna).

Jedynie podczas trwania prac budowlanych istnieje potencjalna możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych poprzez spływy deszczowe oraz wypłukiwanie zanieczyszczeń z materiałów używanych podczas budowy. Ponadto należy założyć hipotetycznie, iż nieodpowiednio składowane materiały budowlane oraz materiały stosowane w pracach nawierzchniowych, wykończeniowych oraz zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi w szczególności ropopochodnymi wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii mogą przyczynić się do lokalnego zanieczyszczenia wód powierzchniowych.

W wyniku wprowadzenia zapisów przyjętych w studium uwarunkowań należy się spodziewać nie tylko poprawy jakości wód powierzchniowych, których stan decyduje o walorach krajobrazowych, rekreacyjnych, ale także wód podziemnych w perspektywie długoterminowej.

Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznych nie będzie negatywnie oddziaływać na wody powierzchniowe i podziemne.

Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA

- ✓ podczas pracy maszyn i pojazdów może dochodzić do wycieku płynów,
 - ✓ wrażliwość wód podziemnych na takie zanieczyszczenia zależy od głębokości występowania warstw wodonośnych, zdolności adsorpcyjnych pokrywy glebowej oraz ilości i rodzaju zanieczyszczeń. Najbardziej podatne na zanieczyszczenia są płytkie wody gruntowe towarzyszące glebom piaszczystym,
 - ✓ ewentualne obniżanie poziomu wód gruntowych.
- ❖ BUDOWA I MODERNIZACJA DRÓG ORAZ SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
- ✓ potencjalne zanieczyszczenia wody na skutek wycieków substancji ropopochodnych,
 - ✓ źródłem zanieczyszczeń mogą być również spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy oraz wypłukiwane zanieczyszczenia z materiałów używanych do budowy drogi;
 - ✓ nieodpowiednie składowanie materiałów budowlanych, niewłaściwa lokalizacja zaplecza budowy,
 - ✓ nieodpowiednio składowane materiały budowlane oraz materiały stosowane w pracach nawierzchniowych, wykończeniowych i przy zabezpieczeniach antykorozyjnych,
 - ✓ zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi (w szczególności ropopochodnymi) wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii.
- ❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNYCH
- ✓ podczas pracy maszyn i pojazdów może dochodzić do wycieku płynów.

1.5. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego.

Realizacja zapisów studium uwarunkowań nie przyczyni się znacznie do zwiększenia emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Wraz z powstaniem i funkcjonowaniem nowej zabudowy mieszkalnej, produkcyjnej czy usługowej należy spodziewać się lokalnego pogorszenia stanu czystości powietrza atmosferycznego. Aby ograniczyć ilość zanieczyszczeń powstających głównie w okresie zimowym podczas spalania paliw konwencjonalnych tzw. emisja niska należy wprowadzać paliwa ekologiczne niskoemisyjne o porównywalnej kaloryczności w stosunku do tradycyjnych paliw.

Zagrożenia płynące ze źródeł emisji liniowej - może wpływać negatywnie na środowisko przyrodnicze, aczkolwiek nie stanowi większego zagrożenia. Natężenie ruchu samochodowego powoduje emisje zanieczyszczeń (głównie tlenków azotu i węglowodorów) oraz pogarsza klimat akustyczny. Zanieczyszczenia komunikacyjne należą do czynników najbardziej obciążających powietrze atmosferyczne. Szczególnie uciążliwe są zanieczyszczenia gazowe z emisją gazów cieplarnianych (CO₂, CO, NO_x, SO_x i inne) powstające w trakcie spalania paliw oraz pyły unoszące się w wyniku ruchu pojazdów.

Z punktu widzenia polityki przestrzennej kraju lokalizowanie elektrowni fotowoltaicznych jest alternatywą dla paliw wysokoemisyjnych, mocno obciążających atmosferę. Do roku 2020 Polska musi zwiększyć do 15%, z obecnych 3,8% udział energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Jeśli poziom ten nie zostanie osiągnięty, Polska będzie musiała kupować tak zwane "zielone certyfikaty" od krajów mających nadwyżki w produkcji energii odnawialnej. Krajowe regulacje przewidują, że w latach 2020 - 2025 udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym jej zużyciu ma wynosić nieco ponad 20%. W Polsce

zdecydowanie największy potencjał rozwoju posiada energetyka oparta o biogaz i wiatr.

Na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznych i towarzyszącej im infrastruktury technicznej nie wystąpi oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego gazami, pyłami lub odorami. Elektrownie fotowoltaiczne są w swej istocie urządzeniami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie ograniczają emisje do atmosfery zanieczyszczeń energetycznych.

Podczas etapu prac budowlanych może nastąpić lokalny wzrost zapylenia powietrza w wyniku pracy urządzeń. Do atmosfery mogą uwalniać się zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw przez pojazdy transportujące materiały. O wielkości emisji produktów spalania paliw z transportu (przede wszystkim tlenki węgla, siarki i azotu, węglowodory alifatyczne, aromatyczne i policykliczne, cząstki stałe) decyduje w największym stopniu natężenie i płynność ruchu pojazdów.

Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA

- ✓ wzrost zapylenia powietrza na etapie budowy i eksploatacji,
- ✓ źródłem oddziaływania będą: maszyny budowlane wykorzystywane przy budowie obiektów, pojazdy transportujące materiały służące do budowy,
- ✓ podczas budowy stan aerosanitarny powietrza pogarszają spaliny pracujących na budowie maszyn i pojazdów. Nie jest to jednak oddziaływanie znaczące, ponieważ trwa jedynie kilkanaście tygodni.

❖ BUDOWA I MODERNIZACJA DRÓG ORAZ SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

- ✓ wzrost zapylenia powietrza na etapie budowy,
- ✓ źródłem oddziaływania będą: maszyny budowlane wykorzystywane przy budowie drogi, pojazdy transportujące materiały służące do budowy.

❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI

- ✓ wzrost zapylenia powietrza na etapie budowy,
- ✓ źródłem oddziaływania będą: maszyny budowlane wykorzystywane przy budowie obiektów, pojazdy transportujące materiały służące do budowy,
- ✓ podczas budowy stan aerosanitarny powietrza pogarszają spaliny pracujących na budowie maszyn i pojazdów. Nie jest to jednak oddziaływanie znaczące, ponieważ trwa jedynie kilkanaście tygodni.

1.6. Klimat.

Zmiany w lokalnych stosunkach klimatycznych nie będą odbiegały od już istniejących.

Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA

- ✓ brak oddziaływania,

❖ BUDOWA I MODERNIZACJA SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

- ✓ brak oddziaływania,

❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI

- ✓ brak oddziaływania.

1.7. Hałas.

Wraz z powstaniem i funkcjonowaniem nowej zabudowy mieszkalnej, produkcyjnej czy usługowej należy wykluczyć pogorszenie się stanu akustycznego dla terenów objętych ochroną przed nadmiernym hałasem. Na wpływ na poziom hałasu będą miały: modernizacja, użytkowanie dróg oraz budowa nowych obiektów.

Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA

- ✓ pogorszenie warunków akustycznych (wzrost hałasu w związku z pracą maszyn budowlanych),
- ✓ w związku z realizacją inwestycji konieczna będzie budowa dróg uzupełniających istniejący układ komunikacyjny (drogi lokalne, dojazdowe i wewnętrzne). Oznacza to wzrost ruchu pojazdów i wzrost hałasu komunikacyjnego,
- ✓ ruch kołowy przewidywany w związku z funkcjonowaniem nowej zabudowy nie powinien mieć znaczącego wpływu na lokalny klimat akustyczny. Wiązać się będzie jedynie z dojazdami do miejsc zamieszkania.

❖ BUDOWA I MODERNIZACJA DRÓG ORAZ SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

- ✓ pogorszenie warunków akustycznych (wzrost hałasu),
- ✓ wzrost poziomu hałasu w rejonie nowobudowanych i rozbudowywanych dróg,
- ✓ wykonanie odpowiedniej nawierzchni może wpłynąć na obniżenie poziomu hałasu.

❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI

- ✓ pogorszenie warunków akustycznych (Hałas generowany przez te urządzenia uzależniony jest od mocy poszczególnej jednostki).

1.8. Szata roślinna.

Realizacja zapisów studium uwarunkowań nie wpłynie znacząco na krajobraz i fizjonomię gminy Markusy. Zmiany będą miały małe przełożenie na stan szaty roślinnej, na terenach, na których wprowadzone zostanie nowe zainwestowanie. Szata roślinna będzie egzystowała nadal w sposób naturalny. Istotne jest, aby zieleń charakteryzowała się odpowiednim zróżnicowaniem gatunkowym oraz stopniem zagęszczenia.

Wraz z powstaniem i funkcjonowaniem nowej zabudowy mieszkalnej, gospodarczej, produkcyjnej czy usługowej należy spodziewać się zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej. Dzieje się tak na skutek zajmowania powierzchni przez nowy obiekt oraz doprowadzeniem niezbędnej komunikacji wewnętrznej.

Wraz z budową i modernizacją sieci infrastruktury technicznej należy hipotetycznie założyć, iż mogą nastąpić usunięcia lub uszkodzenia przydrożnej roślinności.

Powstanie elektrowni fotowoltaicznych będzie wiązało się wyłącznie z usunięciem warstwy zielnej pod jej fundamenty. Oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznych i towarzyszącej infrastruktury technicznej na naturalną szatę roślinną nie będzie miało praktycznie miejsca. Ograniczona w bardzo niewielkim stopniu zostanie powierzchnia gruntów rolnych pod zasiewy oraz w minimalnym stopniu roślinności ruderalnej, towarzyszącej oraz terenów podmokłych. Skala ograniczenia szaty roślinnej nie wpłynie na dalsze funkcjonowanie istniejących nieużytków, lasów, zadrzewień śródpolnych czy obniżeń terenowych. Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA

- ✓ usunięcie roślinności z całego terenu przeznaczonego na prace,
- ✓ zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej,
- ✓ istniejąca szata roślinna tj. roślinność segetalna towarzysząca uprawom polowym i roślinność zbiorowisk łąkowych ulegnie zniszczeniu. W jej miejsce zostanie wprowadzona nowa wartość w postaci kultywowanej zieleni urządzonej, przydomowej,
- ✓ na przeważającej części terenu przewidzianego do zainwestowania brak jest cennych zbiorowisk roślinnych, więc realizacja obiektu nie będzie miała wpływu na przyrodę w skali ponadlokalnej. Realizacja zabudowy nie spowoduje wylesień,
- ✓ realizacja obiektu nie spowoduje znaczących zmian i strat w środowisku biotycznym.

❖ BUDOWA I MODERNIZACJA DRÓG ORAZ SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

- ✓ negatywny wpływ na stan drzew na skutek zagęszczenia gleby w przypadku, gdy ciężkie pojazdy zlokalizowane zostaną w zasięgu koron drzew,
- ✓ ruch ciężkich pojazdów może być również źródłem uszkodzeń pni i gałęzi rosnących w pobliżu drzew
- ✓ usunięcie roślinności z całego terenu przeznaczonego na prace,
- ✓ zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej.

❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI

- ✓ usunięcie roślinności z terenu przeznaczonego pod fundamenty elektrowni fotowoltaicznych oraz pod lokalizację dróg technicznych.

1.9. Fauna

Wskazane lokalizacje nowych inwestycji nie ingerują w cenne przyrodniczo skupiska zwierzyny. Lokalizacja nowych inwestycji proponowana w studium ma odbywać się głównie w obrębie istniejącej zabudowy wzdłuż ciągów komunikacyjnych jako uzupełnienie istniejącej zabudowy, stąd nie przewiduje się znaczącego zmniejszenia terenów oraz ingerencji w tereny bytowania zwierzyny. Tereny rozwojowe zostały w większości wskazane na terenach wyłączonych z użytkowania rolnego na podstawie planu ogólnego gminy, który utracił moc 31.12.2003r. Funkcje rozwojowe wskazane w studium stanowią kontynuację zapisów w/w planu.

Negatywnego oddziaływania można się spodziewać w odniesieniu do dzikich gatunków. Problem będzie dotyczył głównie ptaków i owadów a zależny będzie w znacznej mierze od lokalizacji inwestycji fotowoltaicznych. I tak w przypadku ptaków zajęcie terenów rolniczych będzie skutkowało bezpośrednią utratą siedlisk lęgowych przede wszystkim dla gatunków gniazdujących na ziemi. Znacznie mniejsze straty będą w przypadku pól uprawnych lub ugorów, większe w przypadku różnego rodzaju łąk, charakteryzujących się znacznie większą różnorodnością awifauny lęgowej. Najwięcej wątpliwości pojawi się w przypadku urodzajnych łąk gdzie można spodziewać się żerowania gatunków kluczowych (np. strefowych takich jak: rybitwa białowąsa, bielik, zausznik, zielonka, kropiatka, żuraw, błotniak stawowy i - chyba najważniejsza i najrzadsza – kaczka - podgorzałka, których areale żerowiskowe są duże a jednocześnie liczba odpowiednich żerowisk jest niewielka i ciągle spada, co jest główną przyczyną obserwowanego spadku liczebności krajowej

populacji) i gniazdowania gatunków rzadkich, średniolicznych i zagrożonych. Te same wątpliwości pojawiają się w przypadku łąk i obszarów przewidzianych pod farmy fotowoltaiczne, zlokalizowanych w sąsiedztwie obszarów mokradłowych oraz różnego rodzaju zbiorników wodnych, gdzie można się spodziewać gniazdowania znacznie większej liczby gatunków (również niejednokrotnie rzadkich i zagrożonych). W tym przypadku, poza bezpośrednią utratą lub fragmentacją siedlisk prowadzącą do opuszczenia miejsc gniazdowania można spodziewać się kolizji ptaków z panelami fotowoltaicznymi, przy próbie lądowania na panelach, które wskutek efektu odbicia lustrzanego będą imitowały taflę wody. W tym miejscu należy zaznaczyć, że nie chodzi o odbijanie światła słonecznego, przed czym chronią stosowane obecnie w większości paneli warstwy antyrefleksyjne, tylko odbijanie na zasadzie lustra elementów otoczenia, np.: chmur (podobnie jak w przypadku okiem). Z publikowanych danych wynika, że odbicie światła z modułów fotowoltaicznych jest znacznie mniej intensywne niż w przypadku innych materiałów i wynosi mniej niż 30 %, podczas gdy szyby samochodowe odbijają go ok. 45% a farby metaliczne używane w motoryzacji ponad 70% (Protogeropoulos & Zachariou, 2010). Odbijanie otoczenia na zasadzie efektu lustra przez szklane lub przezroczyste powierzchnie (np. szyby) jest dobrze rozpoznana i badana od wielu lat przyczyną kolizji wielu gatunków ptaków, które nie potrafią zidentyfikować takich powierzchni jako przeszkody i ulegają kolizjom. Uważa się powszechnie, że takie kolizje z powierzchniami przezroczystymi lub odbijającymi są drugą najważniejszą przyczyną śmiertelności wśród populacji ptaków (Klem, 2009). Brak w chwili obecnej danych wskazujących na kolizyjność paneli fotowoltaicznych spowodowaną efektem lustrzanym jest jednak bardziej kwestią braku badań w tej tematyce niż faktycznym brakiem ryzyka wystąpienia kolizji, na które w przypadku farm fotowoltaicznych mogą być narażone przede wszystkim ptaki wodne.

Problem odbicia może również dotyczyć owadów składających jaja w wodzie (np. jętki, widelnice), które również mogą traktować panele jako obiekty wodne i składać na nich jaja, co w efekcie może oznaczać znaczny spadek sukcesu rozrodczego owadów a co za tym idzie ograniczenie zasobów pokarmowych dla ptaków. Problem ten jednak wydaje się dość łatwy do wyeliminowania poprzez stosowanie paneli posiadających białe granice i białe paski podziału, które zmniejszają znacznie przyciąganie bezkręgowców wodnych (Horváth et al., 2010).

❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA

- ✓ w wyniku usunięcia roślinności i warstwy próchnicznej gleby ginie duża część mało ruchliwych zwierząt,
- ✓ w trakcie budowy niepokojone będą zwierzęta występujące na przedmiotowym terenie oraz okolicy. Oddziaływanie nie będzie jednak znaczne.

❖ BUDOWA I MODERNIZACJA DRÓG ORAZ SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

- ✓ hałas oraz obecność ludzi, pojazdów i maszyn płoszą zwierzęta, a pozbawiony roślinności pas terenu utrudnia ich migracje,
- ✓ oddziaływanie inwestycji drogowych na faunę sprowadza się do następujących istotnych aspektów: tworzenie barier migracyjnych; podwyższona śmiertelność/zmniejszanie liczebności populacji (śmiertelne kolizje zwierząt z jadącymi samochodami); płoszenie zwierząt (hałas, światło, vibracje),

- ✓ inne kwestie, takie jak oddziaływanie spalin, czy zanieczyszczenie gleb w pobliżu dróg można uznać za mające mniejsze znaczenie,
- ✓ istotne oddziaływanie na przyrodę ożywioną może mieć również sam ruch pojazdów, stanowiący śmiertelne zagrożenie dla zwierząt przekraczających drogę, czy nad nią latających, czym narażają się na kolizję z pędzącymi po niej samochodami.

❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI

- ✓ w trakcie budowy niepokojone będą zwierzęta występujące na przedmiotowym terenie oraz okolicy.
- ✓ W trakcie użytkowania elektrowni fotowoltaicznych nieznaczne

Dobra lokalizacja elektrowni słonecznych nie powoduje negatywnego wpływu na populację ptaków. Co więcej, można nawet wpłynąć pozytywnie na niektóre gatunki. Samo wytwarzanie energii w sposób przyjaźniejszy środowisku jest dobre, gdyż nie trzeba rozwijać i eksploatować źródeł nieodnawialnych. Dodatkowo przy sprawnym zarządzaniu taką elektrownią jej zlokalizowanie – zwłaszcza w zubożonym krajobrazie rolniczym – może być korzystne dla ptaków, stanowiąc urozmaicenie krajobrazu. By jednak bilans strat i zysków był dla populacji ptaków jak najlepszy, niezbędne jest przestrzeganie zasad mogących zminimalizować wpływ inwestycji, zwłaszcza tych zajmujących większe obszary krajobrazu. Mianowicie trzeba:

- unikać lokalizacji parków słonecznych na obszarach stanowiących miejsce rozrodu lub intensywnego wykorzystania przez gatunki rzadkie i średnioliczne (sikora). Omawiana przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenach, na których nie stwierdzono miejsca rozrodu ptaków.
- pomiędzy sektorami paneli warto sadzić niskopienne żywopłoty, co zmniejsza ryzyko kolizji ptactwa wodnego. Omawiane przedsięwzięcie nie znajduje się w najbliższej okolicy dużych cieków wodnych i jezior, w związku z tym nie przewiduje się sadzić żywopłoty, poza tym wokół działek objętej przedsięwzięciem występuje dużo zwartych zadrzewień i linii energetycznych.
- przewody elektryczne odprowadzające energię z parku trzeba umieszczać pod ziemią. Tak zaplanowano w tym przypadku.
- unikać budowy w szczycie sezonu lęgowego na terenach, gdzie występują miejsca rozrodu. Działki nr 1202/2 nie stanowi dogodnego miejsca rozrodu.
- fragmenty trawiaste pomiędzy ogniwami nie powinny być uprawiane z wykorzystaniem sztucznego nawożenia, herbicydów i pestycydów. Najlepiej je wykaszać, co też będzie praktykowane podczas eksploatacji tego przedsięwzięcia.
- zezwolić na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy pasami, np. ziół i chwastów. Stanowią one doskonałe miejsca żerowania ptaków.

Przyczyny śmierci ptaków na 10 000 przypadków wg powyższego opracowania przedstawiają się następująco:

	Budynki	- 58,2 %
	Linie wysokiego napięcia	- 13,7 %
	Koty	- 10,6 %
	Pojazdy	- 8,5 %
	Pestycydy	- 7,1 %
	Wieże telekomunikacyjne	- 0,5 %
	Elektrownie fotowoltaiczne	<0,001%
	Samoloty	< 0,01%

1.10. Krajobraz.

Wskazane w studium miejsca rozwoju zabudowy mieszkaniowej, produkcyjnej czy usługowej nie wpłyną znacząco na zastany krajobraz. Należy przypuszczać, iż uzupełnienia zabudowy wzdłuż ciągów komunikacyjnych w sposób pozytywny wpłyną na ujednolicenie zabudowy. Wiodący wpływ na postrzeganie elektrowni ma ukształtowanie terenu na rozległym obszarze otaczającym oraz jego pokrycie roślinnością drzewiastą. Istotnym uwarunkowaniem postrzegania elektrowni, są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia, w tym rodzaj chmur i kierunek oświetlenia elektrowni w stosunku do obserwatora. Należy zaznaczyć, że ocena wpływu projektowanych inwestycji na krajobraz jest bardzo złożona, gdyż każda taka ocena ma częściowo subiektywny charakter, który zależy od osobistych upodobań i odczuć.

Wpływ etapu eksploatacji instalacji solarnej na krajobraz będzie znikomy, a wynika to z następujących czynników:

- są to obiekty niskie;
- panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- panele nie będą widoczne w nocy, Wymienione wyżej czynniki powodują iż:
- panele fotowoltaiczne nie będą stanowić wybitnie elementu obcego w krajobrazie,
- możliwości zamaskowania częściowego paneli płotem ogradzającym inwestycje,
- na ekspozycje, krajobrazową paneli fotowoltaicznych i ich postrzeganie silnie wpłynie lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg, pozostają krótko w zasięgu widoczności obserwatorów jadących rzadko uczęszczaną drogą gminną.

Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

- ❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA
 - ✓ związane z zapleczem budowlanym, miejscem składowania materiałów,
 - ✓ wykonywaniem wykopów oraz pracą sprzętu ciężkiego.
- ❖ BUDOWA I MODERNIZACJA DRÓG ORAZ SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
 - ✓ związane z zapleczem budowlanym, miejscem składowania materiałów, wykonywaniem wykopów oraz pracą sprzętu ciężkiego.
- ❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI
 - ✓ elektrowni fotowoltaicznych - niewielkie oddziaływanie
 - ✓ elektrowni wiatrowych – wyraźnie wyróżniających się w terenie.

1.11. Odpady.

Zawarte w studium zasady gospodarowania odpadami stałymi, pozwalają sadzić, iż realizacja zamierzeni studium uwarunkowań przyczyni się polepszenia systemu gromadzenia i unieszkodliwiania odpadów.

Wraz z powstaniem i funkcjonowaniem nowej zabudowy mieszkalnej, rekreacyjnej czy usługowej należy spodziewać się gromadzenia odpadów socjalno - bytowych odpady komunalne o kodzie 20 03 01. Odpady gromadzone będą w odpowiednich pojemnikach, w wydzielonym miejscu, w granicach własnych działki i wywożone przez wyspecjalizowane jednostki.

Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

- ❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA
 - ✓ potencjalne zaśmiecanie okolicznych terenów.
- ✓ BUDOWA I MODERNIZACJA SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
 - ✓ brak oddziaływania.
- ✓ OBSZARY LOKALIZOWANIA urządzeń do wytwarzania energii metodą odnawialną
 - ✓ elektrownie fotowoltaiczne - brak oddziaływania.

1.12. ZASOBY NATURALNE.

Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża kruszyw naturalnych.

Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

- ❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA
 - ✓ brak oddziaływania.
- ❖ BUDOWA I MODERNIZACJA DRÓG SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
 - ✓ brak oddziaływania.
- ❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI
 - ✓ brak oddziaływania.

1.13. ZABYTKI.

Sposób ochrony dziedzictwa kulturowego Gminy Markusy określono w postaci stref ochrony konserwatorskiej:

- A - pełnej ochrony konserwatorskiej,
- B - pośredniej ochrony konserwatorskiej,
- W - bezpośredniej ochrony archeologicznej,
- OW - pośredniej ochrony konserwatorskiej,

Ponadto wskazano stanowiska archeologiczne znajdujące się w ewidencji AZP - Archeologiczne Zdjęcie Polski, obiekty wpisane do rejestru zabytków oraz widniejące w ewidencji zabytków Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

- ❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, USŁUGOWA, PRODUKCYJNA
 - ✓ brak oddziaływania.

- ✓ BUDOWA I MODERNIZACJA SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
 - ✓ brak oddziaływania.
- ❖ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI
 - ✓ brak oddziaływania.

1.14. Dobra materialne.

Do dóbr materialnych należy zaliczyć istniejące zabudowania, inne budynki, budowle i obiekty. W zakresie zabudowy w studium określa parametry zabudowy, stąd należy wskazać, iż nastąpi kontynuacja zabudowy w zakresie formy architektonicznej zastanej w układzie przestrzennym zabudowy. Potencjalne zagrożenia fazy realizacji:

- ❖ ZABUDOWA MIESZKANIOWA, GOSPODARCZA, PRODUKCYJNA, USŁUGOWA
 - ✓ brak oddziaływania.
- ❖ BUDOWA I MODERNIZACJA SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
 - ✓ brak oddziaływania.
- ✓ OBSZARY LOKALIZOWANIA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNYCH
 - ✓ brak oddziaływania.

I. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO.

Na podstawie zapisów w studium można stwierdzić, iż działania przewidujące kierunki rozwoju nie wskazują na możliwość jakiegokolwiek oddziaływania transgranicznego mogącego objąć większy obszar niż określony granicą opracowania. Wykluczone jest jakiegokolwiek oddziaływanie poza granice Rzeczypospolitej Polskiej. Wszystkie prowadzone działania ze względu na swój charakter będą dotyczyły jedynie obszaru gminy, a oddziaływanie poszczególnych elementów będzie miało przede wszystkim charakter lokalny i krótkoterminowy.

XXXII. WPŁYW REALIZACJI STUDIUM UWARUNKOWAŃ NA OBSZARY CHRONIONE, W TYM OBJĘTE SIECIĄ NATURA 2000

Na terenie gminy Markusy występują prawne formy ochrony przyrody. Zamierzenia i kierunki rozwoju gminy uwzględniają istniejące formy ochrony przyrody, lokalizując większość procesów inwestycyjnych w części środkowej gminy, która znajduje się poza formami ochrony przyrody. Wskazuje się, iż zawarte w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy zapisy, przyczynią się do poprawy środowiska przyrodniczego w tym założenia dotyczące gospodarki cieplnej, gospodarki odpadami oraz gospodarki wodno - ściekowej, która na chwilę obecną stanowi obciążenie środowiska w gminie Markusy. Na terenie gminy Markusy występują następujące obszary Natura 2000:

- ✓ Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków PLB 280013 Jezioro Drużno;
- ✓ Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk PLH 280028 Jezioro Drużno;

Na terenie gminy Markusy znajdują się następujące obszary chronionego krajobrazu:

- ✓ Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Drużno;

Na terenie gminy Markusy znajdują się następujące rezerwaty przyrody:

- ✓ Rezerwat „Jezioro Drużno”;

Wszelkie inwestycje lokalizowane w w/w obszarach chronionych w stosunku do obowiązującego obecnie studium wskazują na korzystniejsze rozwiązania w stosunku do założeń pierwotnych. Różnice:

1) Rozwój zabudowy

- a) obowiązujące studium wskazuje możliwość rozwoju zabudowy tylko na podstawie tekstu studium z podziałem na strefy i podstrefy co umożliwia lokalizację zabudowy na podstawie mpzp w wielu w ściśle nieokreślonych miejscach bez podania konkretnej lokalizacji, skali czy funkcji rozwoju zabudowy.
- b) w zmianie studium wskazuje się głównie możliwość rozwoju zabudowy w strefach, w konkretnych miejscach oznaczonych na załączniku graficznym jako tereny rozwojowe.

2) Lokalizacji urządzeń do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Wyklucza się możliwość lokalizacji urządzeń do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych na terenach objętych prawnymi formami ochrony przyrody co w naszej ocenie stanowi aktualnie konflikt pomiędzy potrzebami ochrony przyrody a potrzebami rozwoju gospodarczego.

Na terenie gminy umożliwiono lokalizację urządzeń do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym paneli fotowoltaicznych w zachodniej części, w obrebie Markusy, gdzie taka lokalizacja jest możliwa ze względu na oddalone siedliska zabudowy mieszkaniowej. Dodatkowo winny być przeprowadzone dodatkowe analizy lokalizacji tych urządzeń, które ostatecznie wykluczą konflikty z poszczególnymi komponentami środowiska.

Zagrożeniem dla obszaru stanowi brak geodezyjnych wydzieleni rezerwatu Jeziora Drużno, melioracje, zmiany sposobu użytkowania gruntów rolnych, w tym w szczególności trwałych użytków zielonych poprzez zbyt intensywny wypas bydła (niszczenie roślinności na brzegach rzeki), wycinanie nadrzecznych zadrzewień łęgowych, wypalanie wiosenne traw, silna penetracja strefy brzegowej.

W projekcie studium nie przewiduje się żadnych inwestycji mogących powodować powyższe zagrożenia, szczególnie na tereny prawnie chronione takie jak:

Obszar „Siedliskowy” -przyszły specjalny obszar ochrony siedlisk (SOOS) PLH 280028 Jezioro Drużno

Podstawowymi zagrożeniami dla prawidłowego, zrównoważonego funkcjonowania tychże obszarów są między innymi presja turystyczna, zabudowa lotniskowa, zabudowa rozproszona, których w studium się nie przewiduje.

Planowana zabudowa będzie objęta kompleksowymi rozwiązaniami w gospodarce wodno-ściekowej, gdyż zlokalizowana jest w granicach aglomeracji Markusy.

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk PLB 280013 Jezioro Drużno.

Do najważniejszych zagrożeń dla ostoi zalicza się: koszenie trzciny, rybołówstwo, wędkarstwo, urbanizacja, odpady, ścieki - zanieczyszczenie, kempingi, zanieczyszczenie wód, tamy, wały, sztuczne plaże, regulowanie koryt rzecznych, zamulenie, powódzie, eutrofizacja.

W większości powyższe zagrożenia nie dotyczą inwestycji zapisanych w studium uwarunkowań. Odniesć należy się do rozwoju zabudowy w sąsiedztwie wsi Węgle, Żukowo, Żółwiniec, Dzieżgonka, Nowe Dolno. Rozwój zabudowy tychże miejscowości ma charakter zabudowy rozproszonej. W studium planuje się kontynuację zabudowy w obrębie już istniejących siedlisk, dążąc tym samym do naturalnego racjonalnego rozwoju. Pozostałe tereny rozwojowe zostały zlokalizowane w sąsiedztwie zwartej zabudowy wsi. Tereny rozwojowe z uwagi na położenie w granicach aglomeracji Markusy lub jej sąsiedztwie, są zabezpieczone pod względem centralnych systemów wodno - kanalizacyjnych stąd wyklucza się możliwość zanieczyszczenia ściekami usuwanymi do gruntu. Również obowiązujący w gminie zorganizowany system zbiórki odpadów nie stanowi bariery dla rozwoju zabudowy.

Ponadto budowa i modernizacja systemów infrastruktury technicznej (szczególnie sieć wodociągowa i kanalizacyjna), będącej jednym z kierunków sporządzonego studium uwarunkowań kierunków zagospodarowania przestrzennego wpłynie pozytywnie na środowisko przyrodnicze. Prawidłowo funkcjonująca sieć zabezpieczy gleby, wody powierzchniowe, podziemne przed ewentualnym skażeniem. Zatem wobec powyższego należy stwierdzić, iż realizacja zapisów w studium nie będzie znacząco oraz negatywnie oddziaływać na sąsiednie obszary Natura 2000.

XXXIII. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁY-WAŃ NA ŚRODOWISKO.

Przez kompensację przyrodniczą rozumie się: zespół działań obejmujących w szczególności roboty budowlane, lub ziemne, rekultywację gleby, zalesienie, zadrzewienia lub tworzenie skupień roślinności prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej na danym terenie, wyrównanie szkód dokonanych w środowisku przez realizację przedsięwzięcia i zachowanie walorów krajobrazowych. Studium określa działania, które zakładają zapobieganie, ograniczenie lub nie dopuszczenie do ujemnego oddziaływania na środowisko - zapisy dotyczące gospodarki wodno - ściekowej, gospodarki odpadami, gospodarki ciepłej, gospodarowania przestrzenią gminy. Należy założyć, że zabezpieczeniem realizacji wszystkich w/w celów, zgodnie z zasadą poszanowania potrzeb środowiska przyrodniczego jest zrównoważony rozwój. Przykładowe propozycje rozwiązań proponowanych w studium prowadzące do łagodzenia i kompensacji negatywnych wpływów na środowisko przyrodnicze zostały określone w studium w dziale „Uwarunkowania przyrodnicze oraz polityka przestrzenna dotycząca środowiska przyrodniczego”. Oceniając wskazane założenia studium pod kątem zabezpieczenia środowiska i zdrowia ludzi oraz prawidłowego gospodarowania zasobami przyrody należy stwierdzić, że wskazane sposoby zapobiegania i zmniejszania negatywnego oddziaływania na środowisko poszczególnych przedsięwzięć inwestycyjnych są wystarczające. Należy także mieć na uwadze, iż celem przekształceń jest wprowadzenie alternatywnych (ekologicznych) źródeł energii, które są rozwiązaniem systemowym w polityce energetycznej kraju, promowanym w celu zastąpienia tradycyjnych źródeł energii znacznie obciążających atmosferę i pozostałe komponenty środowiska a nie wprowadzenia źródła zagrożenia środowiska.

XXXIV. PROPOZYCJE ROZWIĄZAŃ ALTERNATYWNYCH W STOSUNKU DO PRZEWIDYWANYCH W STUDIUM WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU.

Przyjęte rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko służą ograniczeniu negatywnych oddziaływań na środowisko poszczególnych sposobów zagospodarowania i zainwestowania terenów przewidzianych w studium pozwalają na stwierdzenie, że w zakresie polityki przestrzennej i kierunków rozwoju, zachowują zasady ochrony obszarów aktywnych biologicznie i zabezpieczenia ciągłości struktur przyrodniczych. W niniejszym dokumencie nie przewidziano dodatkowej analizy alternatywnych rozwiązań minimalizujących lub eliminujących zagrożenia środowiska przyrodniczego przewidywanych w studium sposobów zagospodarowania i zainwestowania, gdyż studium odnosi się do najkorzystniejszych rozwiązań, które uwzględniają postęp technologiczny. Natomiast większość istniejących obecnie rozwiązań określonych w obowiązującym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy nie spełnia standardów narzuconych studium, stąd alternatywą nie może stać się rozwiązanie gorsze od zaproponowanego w studium. Poniższe wnioski mają charakter ogólny:

- ❖ Prognoza nie jest dokumentem rozstrzygającym o słuszności realizacji zamierzeń inwestycyjnych przewidzianych w studium, a jedynie przedstawia prawdopodobne skutki, jakie niesie za sobą realizacja studium na poszczególne elementy środowiska w ich wzajemnym powiązaniu, ekosystemy, krajobraz, a także na ludzi, dobra materialne i dobra kultury.
- ❖ Wypełnienie wszystkich obowiązków podanych w studium oraz późniejsze ich przestrzeganie pozwoli na zminimalizowanie zagrożeń związanych z nowym zainwestowaniem.

XXXV. STRESZCZENIE

Niniejsza prognoza oddziaływania na środowisko dotyczy zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy. Celem prognozy jest określenie skutków wpływu realizacji projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy na środowisko, a także przedstawienie rozwiązań eliminujących negatywne skutki tych ustaleń na poszczególne elementy środowiska. Niniejsza prognoza została opracowana na podstawie art. 51 ust. 2 ustawy „O udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko”:

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jest dokumentem określającym w sposób ogólny planowany sposób zagospodarowania terytorium gminy, zawierający informacje o położeniu obszarów przeznaczonych pod zabudowę i inne funkcje, o przebiegu głównych szlaków komunikacyjnych, terenów chronionych itp. Studium przyjmowane jest jako uchwała rady gminy, nie posiada jednak rangi prawa miejscowego, stanowi jedynie podstawę do opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jest dokumentem poprzedzającym wykonanie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. W studium formułuje się zasady polityki przestrzennej miasta, wsi, jednostki osadniczej oraz integruje dokumenty programowe i wizje związane z rozwojem gospodarczym i społecznym jednostki osadniczej. Studium nie jest prawem, ale zobowiązaniem władzy lokalnej do prowadzenia działań zgodnie z wyznaczonymi kierunkami. Stanowi więc zespół zapisów, ustalonych i uzgodnionych jako nienaruszalne uwarunkowania i kierunki zagospodarowania, przyjęte jako podstawa do opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego jednostki osadniczej.

Na terenie gminy Markusy występują następujące prawne formy ochrony przyrody: Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków - Natura 2000, Obszary Specjalnej Ochrony Siedlisk - Natura 2000, Obszar Chronionego Krajobrazu, rezerваты przyrody, pomniki przyrody.

Zamierzenia i kierunki rozwoju gminy uwzględniają istniejące formy ochrony przyrody, lokalizując większość procesów inwestycyjnych poza prawnymi formami ochrony przyrody. Wskazuje się, iż zawarte w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy zapisy, przyczynią się do poprawy środowiska przyrodniczego w tym założenia dotyczące gospodarki cieplnej, gospodarki odpadami oraz gospodarki wodno-ściekowej, która na chwilę obecną stanowi obciążenie środowiska w gminie oraz założenia dotyczące lokalizacji farm fotowoltaicznych czy lokalizacji terenów rozwojowych, które w obowiązującym studium zostały wskazane niewłaściwie.

Przedstawiony projekt studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy przedstawia istniejące wartości przyrodnicze i kulturowe oraz przewiduje kierunki rozwoju przy uwzględnieniu środowiska przyrodniczego oraz dziedzictwa kulturowego.

Na etapie realizacji zamierzeń inwestycyjnych zawartych w studium uwarunkowań, które zostaną finalizowane po opracowaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wystąpią oddziaływania na środowisko, które będą oddziaływaniami typowymi i nieuniknionymi ze względu na samą istotę procesu inwestycyjnego, jak lokalne przekształcenia powierzchni ziemi, likwidacja pokryw

glebowej, likwidacja szaty roślinnej (agrocenozy), okresowe uciążliwości związane z transportem materiałów budowlanych pojazdami samochodowymi.

Do inwestycji, kwalifikowanych do przedsięwzięć mogących potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) należy zaliczyć następujące inwestycje, które zostały określone w projekcie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy: lokalizacja parków elektrowni fotowoltaicznych, budowa oraz modernizacja i przebudowa dróg, budowa sieci infrastruktury technicznej. Rozwój zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przewiduje się w każdej miejscowości jako uzupełnienie struktury jednostek wiejskich oraz nowe tereny pod zabudowę. Oceniając wskazane założenia studium pod kątem zabezpieczenia środowiska i zdrowia ludzi oraz prawidłowego gospodarowania zasobami przyrody należy stwierdzić, że wskazane sposoby zapobiegania zmniejszania negatywnego oddziaływania na środowisko poszczególnych przedsięwzięć inwestycyjnych są wystarczające. Należy także mieć na uwadze, iż celem przekształceń jest wprowadzenie alternatywnych (ekologicznych) źródeł energii, które są rozwiązaniem systemowym w polityce energetycznej kraju, promowanym w celu zastąpienia tradycyjnych źródeł energii znacznie obciążających atmosferę i pozostałe komponenty środowiska a nie wprowadzenia źródła zagrożenia środowiska.

Do roku 2025 Polska musi zwiększyć do 20%, z obecnych 4,7% udział energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Jeśli poziom ten nie zostanie osiągnięty, Polska będzie musiała kupować tak zwane "zielone certyfikaty" od krajów mających nadwyżki w produkcji energii odnawialnej. Krajowe regulacje przewidują, że w latach 2020 - 2025 udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym jej zużyciu ma wynosić nieco ponad 20%. W Polsce zdecydowanie największy potencjał rozwoju posiada energetyka oparta o biogaz i wiatr.

Projekt Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy przewiduje rozwój głównie w kierunku budownictwa mieszkaniowego, usługowego i produkcyjnego wraz z budową i modernizacją infrastruktury technicznej. Na terenie gminy planuje się również teren dla lokalizacji urządzeń pozyskujących energię ze źródeł odnawialnych pow. 500 kW, wraz ze strefą ograniczającą zabudowę i zagospodarowanie terenu. W strefie tej mogą być lokalizowane zarówno urządzenia fotowoltaiczne.

Przyjęte rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko służą ograniczeniu negatywnych oddziaływań na środowisko poszczególnych sposobów zagospodarowania i zainwestowania terenów przewidzianych w studium pozwalają na stwierdzenie, że w zakresie polityki przestrzennej i kierunków rozwoju, zachowują zasady ochrony obszarów aktywnych biologicznie i zabezpieczenia ciągłości struktur przyrodniczych.

W niniejszym dokumencie nie przewidziano dodatkowej analizy alternatywnych rozwiązań minimalizujących lub eliminujących zagrożenia środowiska przyrodniczego przewidywanych w studium sposobów zagospodarowania i zainwestowania, gdyż studium odnosi się do najkorzystniejszych rozwiązań, które uwzględniają postęp technologiczny. Natomiast większość istniejących obecnie rozwiązań w gminie Markusy nie spełnia standardów narzuconych w studium, stąd alternatywą nie może stać się rozwiązanie gorsze od zaproponowanego w studium.

Informacje zawarte w prognozie zostały opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu oraz etapu przyjęcia tego dokumentu w procesie opracowania projektów dokumentów powiązanych z tym dokumentem.

Prognoza nie jest dokumentem rozstrzygającym o słuszności realizacji zamierzeń inwestycyjnych przewidzianych w studium, a jedynie przedstawia prawdopodobne skutki, jakie niesie za sobą realizacja zamierzeń inwestycyjnych na poszczególne elementy środowiska w ich wzajemnym powiązaniu, ekosystemy, krajobraz, a także na ludzi, dobra materialne i dobra kultury.

XXXVI. LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.

- 1 Ustawa z dnia 3 października 2008r. „O udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko” (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2373 z późn. zm.).
- 2 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska” (tj. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.).
- 3 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. „O ochronie przyrody” (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1098 z późn. zm.).
- 4 Ustawa z dnia 27 marca 2003r. „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” (tj. Dz.U. 2021 r. poz. 741 z późn. zm.).
- 5 Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. „Prawo wodne” (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1121 741 z późn. zm.).
- 6 Ustawa z dnia 3 lutego 1995r. „O ochronie gruntów rolnych i leśnych” (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1326. z późn. zm.).
- 7 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2004, Nr 229 poz. 2313ze zm.).
- 8 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz.U. 2005 Nr 94, poz. 795).
- 9 Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tj. Dz. U. Nr 213, poz. 1397).
- 10 Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dz. U. 2014 Nr 112 z późn. zm.).
- 11 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy.
- 12 Opracowanie ekofizjograficzne do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Markusy.
- 13 Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000;
- 14 Mapa Geologiczna Polski w skali 1:500 000;
- 15 Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w skali 1: 500 000;
- 16 Program Ochrony Środowiska dla gminy Markusy, 2005 r.;
- 17 Program i planu gospodarki odpadami dla Miasta Braniewa, październik 205 r.;
- 18 Plan gospodarki odpadami województwa Warmińsko – Mazurskiego na lata 2016 – 2022;
- 19 Ocena roczna jakości powietrza w województwie warmińsko-mazurskim za rok 2021, WIOŚ, Olsztyn, marzec 2021 r.;
- 20 Inwentaryzacja osuwisk oraz zasady i kryteria wyznaczania obszarów predysponowanych do występowania i rozwoju ruchów masowych w Polsce Pozakarpackiej.
- 21 Kryteria wyznaczania lasów o szczególnych walorach przyrodniczych.
- 22 Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe do projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Markusy.
- 23 Ponadto w prognozie uwzględniono informacje zawarte w n/w opracowaniach:
- 24 Seneta W., Dendrologia, PWN Warszawa, 1981.
- 25 Kondracki J., Polska Północno-Wschodnia, Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1972.
- 26 Klimaszewski M. Geomorfologia. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1978.
- 27 Buchwald K. Kształtowanie krajobrazu a ochrona przyrody. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa 1975.

XXXVII. ZAŁĄCZNIKI.

1. Mapa Prognozy Oddziaływania na Środowisko do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Markusy”.
2. Uzgodnienie zakresu prognozy:
 - 1) Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Elblągu,
 - 2) Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Olsztynie, delegatura w Elblągu.

PAŃSTWOWY POWIATOWY
INSPEKTOR SANITARNY
dla MIASTA i POWIATU ELBLĄG
82-300 ELBLĄG, ul. Królewiecka 195
☎ 55 232 74 31 📠 55 232 92 60

ZNS. 4450.15.2021. RG.1

(za zwrotnym poświadczeniem odbioru)

Elbląg, 04.10.2021 r.

Wójt Gminy Markusy
Markusy 82
82-325 Markusy

Dotyczy:

uzgodnienia zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Markusy.

W związku z wnioskiem Wójta Gminy Markusy znak: PRG.6720.1.2021 z 28.09.2021 r. (data wpływu: 30.09.2021 r.) dotyczącym ustalenia zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko ww. projektu, działając w oparciu o art. 50 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735 z późn. zm.)

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Elblągu

informuje, iż przedłożony wniosek wymaga uzupełnienia.

Zaproponowany w piśmie znak: PRG.6720.1.2021 zakres prognozy jest niewystarczający. Wniosek Wójta Gminy Markusy dotyczy zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Markusy. Zgodnie z art 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2021, poz. 247 z późn. zm.) prognoza oddziaływania na środowisko powinna zawierać:

- a) informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
- b) informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,
- c) propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
- d) informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- e) streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym,
- f) oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do prognozy,
- g) datę sporządzenia prognozy, imię, nazwisko i podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – imię, nazwisko i podpis kierującego tym zespołem oraz imiona, nazwiska i podpisy członków zespołu autorów;

Ponadto prognoza oddziaływania na środowisko określa, analizuje i ocenia:

- a) istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
- b) stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
- c) istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- d) cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
- e) przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na:
 - f) różnorodność biologiczną,
 - ludzi,
 - zwierzęta,
 - rośliny,
 - wodę,
 - powietrze,

- powierzchnię ziemi,
- krajobraz,
- klimat,
- zasoby naturalne,
- zabytki,
- dobra materialne
- z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;

Jednocześnie prognoza oddziaływania na środowisko przedstawia:

- a) rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru,
- b) biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

W związku z powyższym PPIS w Elblągu wnosi o uzupełnienie wniosku o ww. dane.

W związku z niniejszym wezwaniem, na podstawie art. 35 § 5 KPA Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Elblągu informuje, że z przyczyn od niego niezależnych, bieg terminów określonych w art. 35 § 3 ulega wstrzymaniu.

Zgodnie z art. 36 KPA informuje się, że zajęcie stanowiska w przedmiotowej sprawie przez tutejszy organ nastąpi w terminie 14 dni od daty przedłożenia uzupełnienia.

PAŃSTWOWY POWIATOWY
INSPEKTOR SANITARNY
w Elblągu

mgr inż. Marek Jarosz
specjalista higieny i epidemiologii



REGIONALNA DYREKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA W OLSZTYNIE

Wydział Spraw Terenowych I w Elblągu

Elbląg, 19 października 2021 r.

WSTE.411.38.2021.JS

**Wójt Gminy Markusy
82-325 Markusy**

Na podstawie art. 53 ustawy z 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. z 2021 r. poz. 247 ze zm.) w związku z pismem Wójta Gminy Markusy z dnia 28 września 2021 r. (data wpływu: 01 października 2021 r.)

Uzgadniam

zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko do Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Markusy, który będzie realizowany w oparciu o uchwałę Rady Gminy Markusy Nr V/33/2021 z dnia 24 czerwca 2021 r., zgodny z wymaganiami art. 51 ust. 2 ww. ustawy.

Prognoza oddziaływania na środowisko musi zawierać ocenę wpływu ustaleń dokumentu na wszystkie formy ochrony przyrody, ustanowione na podstawie ustawy o ochronie przyrody z 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2021 poz. 1098), znajdujące się w obszarze objętym Studium, a w szczególności na cel i przedmiot ochrony:

- rezerwatu przyrody Jezioro Drużno, powołanym Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 grudnia 1966 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1967 r. Nr 5, poz. 26). Dla ww. terenu obowiązuje rozporządzenie nr 53 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 04 listopada 2005 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody „Jezioro Drużno”;
- Obszaru Chronionego Krajobrazu Jeziora Drużno, gdzie obowiązuje Rozporządzenie Nr 25 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 23 kwietnia 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Jeziora Drużno (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2008 r. nr 70, poz. 1341);
- obszaru Natura 2000 Jezioro Drużno PLB280013 wyznaczonego rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. Nr 25 poz. 133 z późn. zm.);
- obszaru Natura 2000 Ostoja Drużno PLH280028, gdzie obowiązuje zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska Olsztynie z dnia 29 grudnia 2014 r., publikowane w Dzienniku Urzędowym Województwa warmińsko-mazurskiego, poz. 4319, w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Ostoja Drużno PLH280028.

Wyznaczanie nowych kierunków zagospodarowania terenu musi uwzględniać cele ochrony, dla których powołano poszczególne formy ochrony przyrody. Prognoza oddziaływania na środowisko musi uwzględniać nie tylko wartości przyrodnicze obszaru Gminy Markusy ale również walory krajobrazowe. Jest to szczególnie istotne w przypadku przeznaczania pod zabudowę terenów dotychczas niezainwestowanych,



Spełniamy wymagania EMAS - zarządzamy urzędem efektywnie, oszczędnie i prośrodowiskowo

ul. Wojska Polskiego 1, 82-300 Elbląg, tel. 55 23-74-517, fax: 55 23-74-580, sekretariat.olsztyn@rdos.gov.pl, gov.pl/web/rdos-olsztyn

położonych w pobliżu rzek, zbiorników wodnych oraz terenów podmokłych, które są szczególnie podatne na degradację. Z uwagi na przepisy obowiązujące na terenach prawnie chronionych wskazane jest wyznaczenie w Studium obszarów zwartej zabudowy miasta. Przy opracowywaniu prognozy należy uwzględnić wszystkie uwarunkowania wynikające z istniejącego zagospodarowania terenu. W prognozie należy zawrzeć między innymi opis projektu studium, wskazując na czym polegają zmiany w stosunku do obowiązującego dokumentu. Prognoza powinna zawierać pełen zakres wymagań określony w przywołanym artykule. Jeśli którykolwiek z wymaganych punktów nie dotyczy opracowywanego dokumentu, należy w prognozie dokonać tzw. wypełnienia negatywnego z podaniem uzasadnienia.

Na etapie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko należy określić skutki realizacji projektowanego dokumentu na wszystkie elementy środowiska. Przeanalizować i ocenić przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne. W związku z powyższym, w prognozie należy przedstawić rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszarów prawnie chronionych.

Ponadto, w przedmiotowej prognozie, w zakresie analizy stanu środowiska należy: zinterpretować walory krajobrazowe i kulturowe obszaru;

- dokonać wstępnej identyfikacji występowania gatunków fauny i flory, siedlisk przyrodniczych, korytarzy ekologicznych;
- dokonać analizy wpływu realizacji ustaleń planu na stwierdzone rośliny i zwierzęta z uwzględnieniem zagrożeń dla poszczególnych gatunków;
- dokonać oceny wpływu planowanego sposobu zagospodarowania i użytkowania terenu na stwierdzone siedliska przyrodnicze, korytarze ekologiczne, trasy migracji zwierząt, ekosystemy wodne;
- dokonać identyfikacji terenów zadrzewionych i wykazać, czy realizacja postanowień planu będzie wiązała się z wycinką drzew lub krzewów (ilość drzew przeznaczonych do usunięcia, gatunek, wiek);
- określić jakość środowiska, zidentyfikować jego zagrożenia oraz źródła tych zagrożeń;
- ocenić potencjalne zagrożenia zanieczyszczeniami ropopochodnymi, zarówno na etapie realizacji postanowień planu, jak również na etapie eksploatacji obiektów i urządzeń;
- ocenić wpływ realizacji postanowień planu na stan powietrza atmosferycznego; ocenić wpływ realizacji postanowień planu na klimat akustyczny.

W prognozie należy przedstawić wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, obejmującej teren objęty studium. Przedłożone wyniki oraz analiza i prognoza wpływu ustaleń dokumentu na środowisko mogą być oparte na dostępnej dokumentacji, np. aktualnym opracowaniu ekofizjograficznym, sporządzanym na potrzeby prac planistycznych (studium, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego). Opracowanie to powinno zostać wykonane na podstawie dostępnych danych literaturowych, wyników screeningu, a także innych badań terenowych, które zostały już wykonane na tym etapie, pod warunkiem, że opracowania te są aktualne.

Analizując wszystkie ww. kwestie należy uwzględnić oddziaływanie skumulowane przedmiotowego planu z innymi dokumentami planistycznymi oraz powiązania z innymi funkcjonującymi opracowaniami planistycznymi na różnych szczeblach (krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym). Podkreślić należy, że organ opracowujący projekt dokumentu jest zobowiązany zapewnić równoległe prowadzenie prac nad projektem studium oraz nad prognozą, której wyniki powinny na bieżąco wpływać na decyzje planistyczne, co pozwoli na przyjęcie właściwych rozwiązań oraz uniknięcie konfliktów społecznych w związku z prowadzonymi inwestycjami na płaszczyźnie funkcjonalno-przestrzennej i ekologicznej.

Prognoza powinna wykazać, że projekt dokumentu uwzględnia zasady zrównoważonego rozwoju, warunki równowagi przyrodniczej i racjonalnej gospodarki zasobami środowiska. Prognoza powinna zawierać konkretne wnioski, które powinny zostać wzięte pod uwagę przy formułowaniu ostatecznej wersji studium.

Zgodnie z art. 52 ust. 1 ww. ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku (...), informacje zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny przez osoby spełniające wymagania określone w art. 74a ust. 2 cytowanej ustawy.

Projekt niniejszego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego wymaga zaopiniowania w trybie art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy z 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w związku z art. 11 pkt 5 lit. i ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2021 r. poz. 741 ze zm.).

Z up. REGIONALNEGO DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA
W OLSZTYNIE
Gabriela Kwapiszewska
Naczelnik Wydziału
Spraw Terenowych I
(podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym)

Otrzymują:

1. Adresat (za zwrotnym potwierdzeniem przez e-PUAP)
2. Aa

**Oświadczenie o posiadanych kwalifikacjach zawodowych
do sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko**

Zgodnie z art. 51 ust. 2 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 (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 283, 284, 322, 471) składam oświadczenie, że spełniam wymagania ustawowe dotyczące kwalifikacji, o których mowa w art. 74a ust. 2 ww. Ustawy.

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

mgr Dagmara Kownacka