
PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

**zmiany „STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY
ŚWIĘTAJNO”**

wynikająca ze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Autor opracowania:

mgr Alicja Jaworowska – Jurewicz

Świadectwo Wojewody Podlaskiego Nr 046

biegły w zakresie ochrony przyrody



Świętajno, październik 2013 r., 2014 r.

Spis treści

1. **Informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami**
 - 1.1. Podstawa prawna i zakres opracowania
 - 1.2. Cel opracowania prognozy
 - 1.3. Powiązania projektowanego dokumentu z innymi dokumentami
2. **Informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy**
3. **Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwość jej przeprowadzania**
4. **Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko**
5. **Istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu**
 - 5.1. Położenie obszaru
 - 5.2. Środowisko abiotyczne
 - 5.3. Środowisko biotyczne
 - 5.4. **Raport z rocznego monitoringu ornitologicznego** przeprowadzonego w okresie od marca 2012 do marca 2013 dla projektu Cichy w gminie Świętajno w powiecie oleckim, w woj. Warmińsko-mazurskim, Mariusz Glubowski dr nauk biologicznych, specjalista w dziedzinie zoologii oraz ornitologii, Robert Słomczyński dr nauk biologicznych, specjalista w dziedzinie ornitologii oraz zoologii
 - 5.5. **Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego** dla projektu Cichy na terenie gminy Świętajno, Wojciech Pawenta, dr nauk biologicznych, specjalista w dziedzinie zoologii oraz chiropterologii
 - 5.6. Obszary prawnie chronione
 - 5.7. Walory zasobowo – użytkowe środowiska przyrodniczego
 - 5.7.1. Zasoby wodne
 - 5.8. **Waloryzacja krajobrazowa terenu** przeznaczonego pod budowę farmy wiatrowej w gminie Świętajno, Michał Pyra
 - 5.9. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu
 - 5.10. Zagrożenia przyrodnicze
6. **Stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem**
7. **Istniejące problemy ochrony środowiska**, istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczących obszarów podlegających ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody
8. **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
9. **Przewidywane znaczące oddziaływania**, w tym oddziaływanie bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmioty ochrony obszaru NATURA 2000 oraz integralność tego obszaru.
 - 9.1. Podstawowe informacje o elektrowniach wiatrowych i farmach wiatrowych
 - 9.2. Ustalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno
 - 9.3. Wpływ realizacji zmiany studium na poszczególne elementy środowiska
10. **Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko**, mogących być rezultatem projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmioty ochrony obszaru NATURA 2000 oraz integralność tego obszaru
11. **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

12. **Opis przewidywanych metod i częstotliwość monitoringu** w przypadku znaczącego wpływu na środowisko, spowodowanego realizacją planu
13. **Streszczenie w języku niespecjalistycznym**

1. INFORMACJE O ZAWARTOŚCI, GŁÓWNYCH CELACH PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ JEGO POWIĄZANIACH Z INNYMI DOKUMENTAMI

1.1. Podstawa prawna i zakres opracowania

Prognozę oddziaływania na środowisko w sprawie zmiany „**Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno**” wykonano zgodnie z art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami) oraz Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 12 czerwca 2012r. poz. 647).

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

1) 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 transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- e) streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym;

2) 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, średnio-terminowe 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:
 - 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;

3) 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.

Zakres i stopień szczegółowości „prognozy” został uzgodniony przez:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie, pismem z dnia 3 kwietnia 2013r. znak: WSTŁ.411.5.2013.AMK,
- Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Olecku pismem z dnia 2 kwietnia 2013r. znak: ZNS.4082.1.2013.

Zmiana „Studium” obejmuje cały obszar gminy ze szczególnym uwzględnieniem jej północno – wschodniej części ryc. 1.

Zgodnie z uchwałą intencyjną Rady Gminy, zmianę „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno” sporządza się w celu umożliwienia :

- lokalizacji instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) , którą można pozyskać w naturalnych procesach przyrodniczych (słoneczna, wiatrowa, wodna, biomasa, biopaliwa) o mocy nie przekraczającej 100 kW,
- aktualizacji granic obszarów chronionych na podstawie przepisów o ochronie przyrody,
- wyznaczenie terenów pod zabudowę mieszkaniową, turystyczną, usługową.

Szczególną uwagę zwrócono na następujące zagadnienia:

- 1) wpływ realizacji ustaleń zmian studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na tereny objęte ochroną prawną, w tym na obszary NATURA 2000,
- 2) zapewnienie trwałości procesów przyrodniczych na obszarze objętym zmianą studium,
- 3) eliminowanie lub ograniczanie zagrożeń i negatywnego oddziaływania na środowisko, w tym na zachowanie układu ciągów powiązań przyrodniczych i walory krajobrazowe obszaru oraz na zdrowie ludzi.

Celem opracowania „Prognozy oddziaływania na środowisko” do zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno” jest identyfikacją i przewidywaniem oddziaływania realizacji tej zmiany „Studium” na zdrowie ludzi oraz na środowisko biogeograficzne, w tym na obszary chronione – NATURA 2000. Prognoza zawiera opis środowiska oraz przewidywania jego zmian spowodowanych oddziaływaniem wprowadzanych do niego nowych czynników oraz określa możliwości i zasady ograniczenia potencjalnych znaczących oddziaływań na środowisko związanych z realizacją postanowień dokumentu.

Projektowany dokument ma powiązania z niżej wymienionymi dokumentami i opracowaniami tj. z:

- „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno,
- Opracowaniem ekofizjograficznym podstawowym do zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno”, październik 2013r.,
- Raportem z rocznego monitoringu chiropterologicznego dla projektu Cichy na terenie gminy Świętajno, Eko – efekt, Warszawa 2013 r.,
- Raportem z rocznego monitoringu ornitologicznego przeprowadzonego w okresie od marca 2012 do marca 2013 dla projektu Cichy w gminie Świętajno w powiecie oleckim, w woj. warmińsko-mazurski, Eko –Eefekt, Warszawa 2013 r.,
- Waloryzacją krajobrazową terenu przeznaczonego pod budowę farmy wiatrowej w gminie Świętajno, Eko-Efekt, Warszawa 2013 r.
- Programem ochrony środowiska dla Gminy Świętajno,
- „Planem Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Warmińsko - Mazurskiego” z 2002 r.,
- „Projektem Korytarzy Ekologicznych Łączących Europejską sieć NATURA 2000 w Polsce” opracowanym przez Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk w 2005r.,
- „Projektem Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030”, w którym planuje się zwiększenie odporności struktur przestrzennych kraju na zagrożenia energetyczne w wyniku dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w nośniki energii i integracji systemów przesyłowych z krajami sąsiednimi, a także wyrównywanie dysproporcji w wyposażeniu w sieci przesyłowe energii elektrycznej różnych regionów kraju, zasoby energii odnawialnej – mapa diagnostyczna,
- „Strategią Rozwoju Kraju na lata 2007 – 2015”, wskazującą tworzenie rozwiązań na rzecz inwestycji i modernizacji majątku wytwórczego, przesyłowego oraz dystrybucyjnego w energetyce, rozwijanie systemów przesyłowych oraz połączeń transgranicznych jako czynnik wpływający na poprawę bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz zwiększający możliwość udziału kraju w europejskim rynku energii elektrycznej,
- „Strategią Województwa Warmińsko - Mazurskiego do 2020 roku”, w której zawarto działanie obejmujące rozwój energii odnawialnej,
- „Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Warmińsko - Mazurskiego na lata 2007 – 2013” wraz z prognozą oddziaływania na środowisko w której zauważa się słabszy poziom zaopatrzenia energetycznego północnej części regionu,
- Problematyka Farm Wiatrowych w Warmińsko – Mazurskim, Toruń 2013 r.,
- „Raportem o stanie środowiska Województwa Warmińsko - Mazurskiego w latach 2009 – 2010”, Olsztyn, 2011 r.,
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- Ustawą z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- Ustawą z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych,
- Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
- Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych, GDOŚ, Warszawa 2011 r.,
- Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Projekt, GDOŚ, Warszawa 2011 r.,

- Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Projekt, GDOŚ, Warszawa 2011 r.,
- Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki., PSEW, Szczecin 2008 r.,
- Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, GDOŚ, Warszawa 2013r.

2. INFORMACJE O METODACH ZASTOSOWANYCH PRZY SPORZĄDZANIU PROGNOZY

Z uwagi na szczególny charakter oddziaływania elektrowni wiatrowych posłużono się metodą opisową, obejmującą przedstawienie wpływu, a następnie ocenę stopnia i zakresu oddziaływania na środowisko inwestycji na różnych etapach ich realizacji. Negatywne opinie i brak uzgodnień z instytucjami uzgadniającymi skłoniło do zaprzestania lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany „Studium” została wykonana zgodnie z metodyką przyjętą przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w opracowaniu „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych” (Stryjecki, Mielniczuk 2011).

Przygotowanie prognozy obejmowało następujące etapy:

- Etap I – obejmował diagnozę stanu środowiska na podstawie prac terenowych, wizualizacji fotograficznej, analiz kartograficznych, przegląd dokumentów określających charakterystykę istniejącego stanu zasobów środowiska, uwzględniając w sposób szczególny przewidywane znaczące oddziaływanie oraz obszary prawnie chronione. Analizie poddano także akty prawa lokalnego, krajowego i wspólnotowego z zakresu ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju pod kątem skutków środowiskowych realizacji ustaleń planu.
- Etap II – dokonano w nim analizy oddziaływania na środowisko elektrowni wiatrowych. Dokonano oceny oddziaływań na poszczególne elementy środowiska ze względu na rodzaj i charakter oddziaływań (na etapie budowy i eksploatacji).

Na podstawie oceny dokonano podsumowania pod kątem oddziaływań pozytywnych, negatywnych, bezpośrednich, pośrednich, krótko i długoterminowych, odwracalnych i nieodwracalnych.

Przeanalizowano także możliwość skumulowanego i transgranicznego oddziaływania planowanej inwestycji.

3. PROPOZYCJE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH METOD ANALIZY SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚĆ JEJ PRZEPROWADZANIA

Zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 23 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (jednolity tekst – Dz.U. z 12 czerwca 2012r. poz.647) organ sporządzający Studium...(lub jego zmiany) – wójt zobowiązany jest przynajmniej raz w czasie kadencji Rady do przeprowadzenia analizy zmian w zagospodarowaniu przestrzennym, w tym skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu.

Wykonanie pomiarów natężeń hałasu przenikającego do środowiska jest również obowiązkiem wynikającym z:

- art. 57 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- art. 76 ust. 2 pkt 4 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska.

Pomiary po zakończeniu budowy należy wykonać w okresie rozruchu lub 30 dni od jego zakończenia zgodnie z zapisami art. 76 ust. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska. W przypadku, gdy zaistnieje możliwość negatywnego oddziaływania któregoś z elementów planowanej inwestycji na chronione środowisko przyrodnicze lub na siedliska chronionych gatunków roślin bądź też inne chronione elementy przyrody o znaczeniu priorytetowym przewidywany jest monitoring podczas eksploatacji.

4. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na terenie gminy Świętajno będzie ograniczone terytorialnie do terenu na którym będą funkcjonować elektrownie. Nie przewiduje się narażenia na oddziaływanie inwestycji innych krajów sąsiednich, ze względu na odległość projektowanych elektrowni z Republiką Litewską, Republiką Białorusi i Obwodem Kaliningradzkim – Rosją.

5. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNE ZMIANY TEGO STANU W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

5.1. Położenie obszaru

Teren opracowania stanowi cały obszar gminy a szczególnie jej północno – wschodnia część ze względu na planowane elektrownie wiatrowe.

Wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski Kondrackiego (1998), obszar opracowania znajduje się w makroregionie Pojezierza Mazurskiego, mezoregionie Pojezierza Elckiego i północno – wschodnia część Garb Szeski. Obie jednostki ukształtowane zostały pod wpływem deglacjacji najmłodszej fazy zlodowacenia bałtyckiego – fazy pomorskiej. **Garb Szeski (Wzgórza Szeskie)** stanowi dział wodny pomiędzy zlewnią rzek uchodzących bezpośrednio do Bałtyku (Wisły i Niemna). Garb Szeski to skomplikowana forma ostatecznie ukształtowana w fazie pomorskiej zlodowacenia bałtyckiego. Powierzchnia Garbu charakteryzuje się znacznymi wysokościami bezwzględnymi z dużymi deniwelacjami oraz brakiem jezior polodowcowych.

Pojezierze Elckie położone na przedpolu Garbu o generalnym nachyleniu w kierunku południowym to teren o bogactwie form rzeźby (duże różnice wysokości, liczne formy akumulacyjne, głębokie rynny lodowcowe i jeziora).

5.2. Środowisko abiotyczne

Rzeźba terenu

Obszar gminy jest bardzo urozmaicony, najwyższe wzniesienia tworzą wzgórza moren czołowych. Morny czołowe występują w zachodniej i północno – wschodniej części gminy. Kulminacje wzgórz morenowych sięgają w części zachodniej gminy do 190 m n.p.m., a w części północno – wschodniej przekraczają 220 m n.p.m. . Wysokość względna form 20 – 30 m, wzgórzom morenowym towarzyszy pagórkowata wysoczyzna polodowcowa o dużych deniwelacjach (15 – 20 m) wznosząca się przeciętnie o 10 – 20 m ponad powierzchnię wysoczyzny. Pagóry o stromych zboczach wraz z licznymi różnego kształtu obniżeniami wytopiskowymi, tworzą nieuporządkowaną mozaikę.

Pagórkowata i falista wysoczyzna polodowcowa poza strefą marginalną wznosi się na wysokości 140 – 165 m n.p.m. . Deniwelacje sięgają tutaj 15 m, lecz z reguły są

mniejsze. Wysoczyzna polodowcowa rozcięta jest siecią równoległych rynien polodowcowych, częściowo wypełnionych jeziorami lub wykorzystanych przez sandry. Na wysoczyźnie obserwuje się obfitość form akumulacyjnych. Są to wzgórza kemowe oraz moreny martwego lodu o bardzo zróżnicowanej wielkości i kształcie. Największe formy o wysokości do 25 m i powierzchni ponad 1km² znajdują się w południowej i wschodniej części gminy. Wzgórza kemowe mają strome zbocza i płaskie powierzchnie szczytowe, często zalesione, są częstym elementem krajobrazu gminy.

Pagórkowatą i falistą wysoczyznę morenową poza licznymi formami wypukłymi urozmaicają także rynny polodowcowe, których najniższe punkty zajęły jeziora. Rynny polodowcowe o stromych zboczach na terenie gminy tworzą zawiłą sieć. Rynnom polodowcowym często towarzyszą wały fluwioglacjalnych ozów.

Wzdłuż największego ciągu rynnowego pomiędzy jeziorami Litygajno i Łażno na północy a jeziorem Łaśmiady na południu, rozwinęła się sieć odpływu sandrowego. Ukształtowany u schyłku zlodowacenia szlak sandrowy został wykorzystany przez największy ciek powierzchniowy gminy rzekę Elk (Łażnę Strugę).

W końcowym etapie deglacjacji w obrębie mis wytopiskowych powstały jezioro – zstoiskowe tarasy – płaskie powierzchnie wyniesione na 2 – 4 m ponad dna obniżeń lub poziom dzisiejszych jezior. Najmłodszym elementem rzeźby badanego terenu są płaskie dna licznych obniżeń wytopiskowych i misy jeziorne, wypełnione osadami holoceniowymi. Niekiedy są to obniżenia bardzo obszerne. Najliczniejsze są jednak drobne zagłębienia, którymi usiana jest wysoczyzna morenowa.

Budowa geologiczna

Gmina Świętajno położona jest w obrębie jednostki tektonicznej zwanej garbem mazurskim.

Miąższość czwartorzędu w badanej części, należy do największych w Polsce i na znacznych obszarach przekracza 200 m. Utwory czwartorzędowe to głównie plejstoceńskie osady akumulacji lodowcowej. Na podstawie mapy geologicznej w skali 1:200000 ark.Elk i Suwałki, należy stwierdzić, że mamy do czynienia z osadami glacialnymi trzech zlodowaceń i dzielącymi je utworami dwóch interglacjalów. Zlodowacenie południowo – polskie, którego osady leżą bezpośrednio na trzeciorzędzie reprezentowane są dwa poziomy glin zwałowych rozdzielone mułkami i łąkami zastoiskowymi oraz piaskami i żwirami wodnolodowcowymi. Podobne osady leżą w stropie młodszego poziomu glin zwałowych. Utworów interglacjalu mazowieckiego na terenie gminy nie stwierdzono. Łączna miąższość utworów zlodowacenia środkowopolskiego dochodzi do 100 m.

Ostatnie zlodowacenie na terenie gminy reprezentowane jest przez trzy nieciągłe poziomy glin zwałowych odpowiadające kolejnym fazom tego zlodowacenia. Podściela je miąższa seria utworów wodnolodowcowych. Jest ona głównym poziomem wodonośnym na tym obszarze. Osady wodnolodowcowe oraz zastoiskowe występują także pomiędzy poszczególnymi poziomami glin zwałowych. Miąższość utworów ostatniego zlodowacenia osiąga kilkadziesiąt metrów, przy czym zdecydowanie jest większa w północnej części gminy. Na powierzchni występują wyłącznie osady najmłodszej pomorskiej fazy zlodowacenia bałtyckiego o bardzo zróżnicowanej miąższości. Dominują gliny zwałowe budujące wysoczyznę polodowcową. Wśród glin zwałowych oraz na powierzchni wysoczyzny występują liczne głazy o dużej średnicy. Gliny są słabo skonsolidowane, często silnie piaszczyste z dużą wodoprzepuszczalnością. Lokalnie gliny zwałowe

zastępowane są piaskami zwałowymi z głazami. Tego typu utwory występują w strefie czołowo – morenowej i budują wzgórza moren czołowych, utwory wodnolodowcowe reprezentowane przez dobrze przemyte i warstwowe piaski i żwiry występują głównie w południowej części gminy. Utwory te budują poziomy sandrowe oraz występują w formach akumulacji szczelinowej i przestainowej typu kemy i ozy.

Na terenie gminy występują utwory zastoiskowe o małym rozprzestrzenieniu, są to mułki, piaski i podrzędne ily o strukturze warwowej, występują przy wytopiskach w różnych częściach gminy. Młodsze holocenijskie utwory to torfy i namuły akumulowane w zagłębieniach bezodpływowych, deluwia na zboczach, muły w misach jeziornych i piaski rzeczne w młodych dolinkach rzecznych.

Najmłodszymi utworami tworzącymi się już w holocenie są torfy, namuły piaszczyste i torfiaste oraz zosady denne jezior – muły i gytie. Tego typu utwory wypełniają dna licznych obniżów wytopiskowych oraz mis jeziornych.

Na ocenę techniczną gruntów wpływają: rzeźba terenu (spadki), nośność podłoża gruntowego i głębokość występowania wody gruntowej. Ze względu na duże zróżnicowanie rzeźby i głębokość występowania wód gruntowych, warunki budowlane są zmienne. Zbocza i skarpy zostały ukształtowane pod takimi kątami, które gwarantują im stateczność. Nigdzie nie zaobserwowano na zboczach ruchów masowych typu osuwisk czy zsuwów. Stąd lokalizacja zabudowy w sąsiedztwie eksponowanych zboczy powinna być poprzedzona analizą ich stateczności. Dna tych obniżów z reguły wypełnione są gruntami organicznymi i mineralno – organicznymi, nienadającymi się do bezpośredniego posadowienia oraz zbyt płytkie zaleganie wód gruntowych.

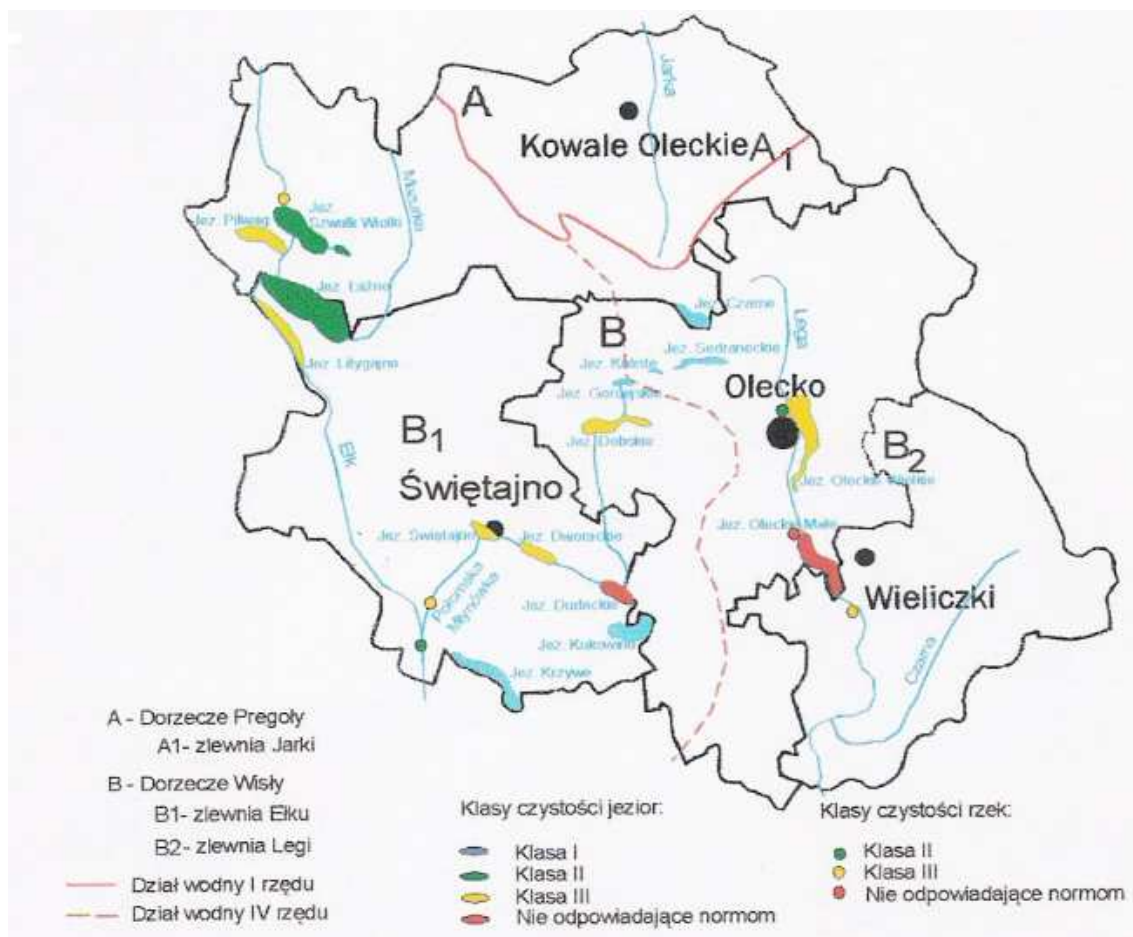
W obrębie gliniastej wysoczyzny polodowcowej lokalnie możliwe jest występowanie płytkich wód gruntowych pod postacią sączów. Jednocześnie grunty spoiste tych obszarów charakteryzują się wysoką wilgotnością, wysokim stopniem plastyczności, co bardzo obniża ich parametry wytrzymałości. Grunty takie o podwyższonej plastyczności występują w sąsiedztwie licznych drobnych oczek wodnych i podmokłości na wysoczyźnie.

Na terenie gminy znajdują się udokumentowane i eksploatowane piaski ze żwirem.

Wody powierzchniowe

Sieć rzeczna gminy Świętajno wykorzystuje szlaki sandrowe powstałe w końcowym etapie deglacjacji. Obszar gminy leży w całości w zlewni rzeki Biebrzy, stanowiącej fragment dorzecza Wisły. Główną rzeką gminy jest rzeka Ełk (Łażna Struga), przepływająca od jez. Litygajno do jez. Łaśmiady. Odwadnia ona całą zachodnią część gminy. Głównymi dopływami rzeki Ełk (Łażnej Strugi) to : Połomska Młynówka odwadniająca centralną i wschodnią część gminy oraz Mazurka odwadniająca północną część gminy. Wymienione główne cieki mają liczne bezimienne dopływy. Południowa część gminy odwadniana jest przez drobne cieki uchodzące do jezior Krzywego i Przytulickiego, położonych w zlewni rzeki Ełk.

Głównym elementem hydrografii gminy są jeziora polodowcowe. Dominują tu głębokie jeziora rynnowe. Największe to: Łażno, Litygajno, Dworskie, Krzywe, Przytulickie. Jeziora Dudeckie i Kukowino mają charakter jezior przejściowych pomiędzy rynnowym a zaporowym. Poza wymienionymi istnieje szereg innych mniejszych jezior. Większość z nich to jeziora przepływowe. Na wysoczyźnie polodowcowej występują bardzo liczne bezodpływowe drobne oczka wodne w większości wypełnione osadami lub zarastające.



Źródło: Program ochrony środowiska dla gminy Świętajno

Ryc.2 Wody powierzchniowe gminy

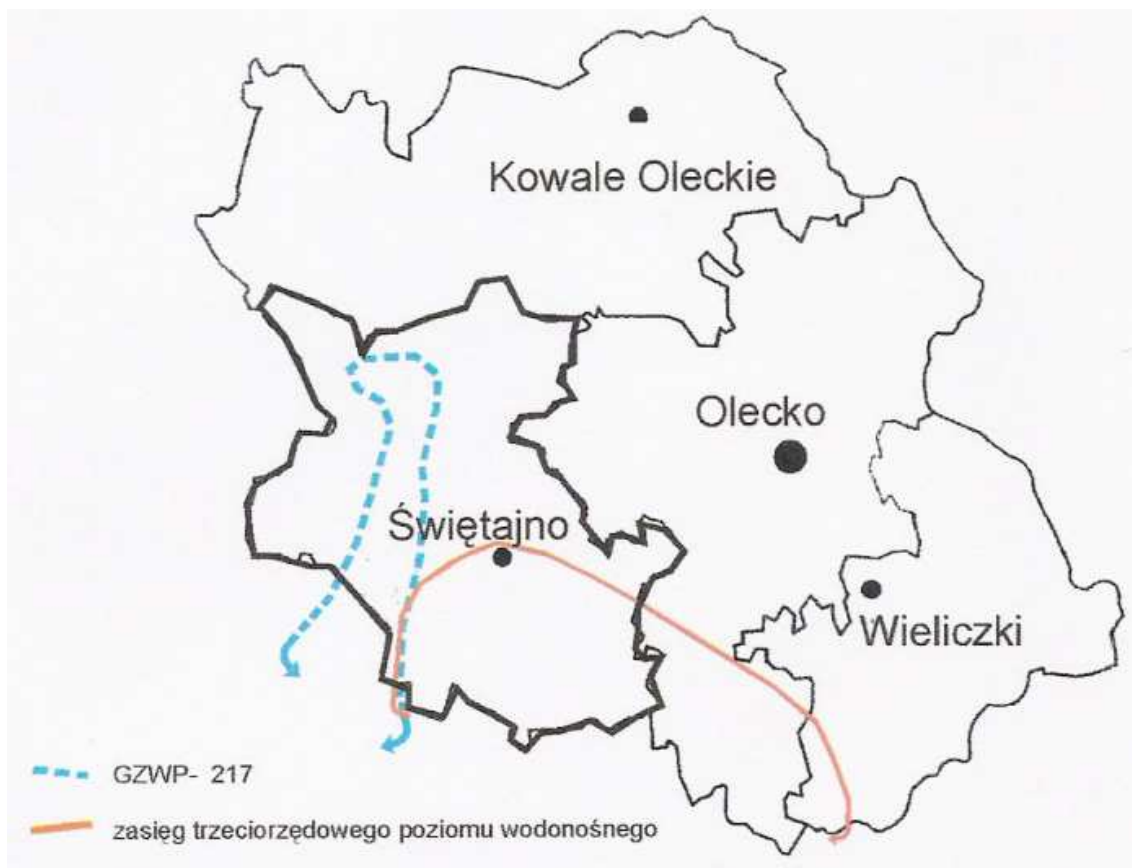
Tab. 1 Charakterystyka jezior na terenie gminy Świętajno

L.p.	Nazwa jeziora	Powierzchnia w ha	Głębokość max w m	Długość w m	Szerokość w m
1.	Łażno	562,4	18	11000	2000
2.	Litygajno	166,81	16,4	4700	640
3.	Świętajno	88,45	38,4	1700	1000
4.	Dworackie	90,0	12,9	3000	550
5.	Kukowino	150,27	14,1	2750	1000
6.	Dudeckie	144,89	9,5	1825	1250
7.	Krzywe	186,37	29,7	78885	730
8.	Muliste	48,9	16,3	2650	450
9.	Długie	34,38	12,1	1600	315
10.	Chelchy (Kielki)	24,61	5,9	1150	300
11.	Wronki	-	-	-	-
12.	Stopka	17,43	14	800	200
13.	Birek	-	-	-	-

Źródło: Program ochrony środowiska dla gminy Świętajno

Wody podziemne

Gmina Świętajno znajduje się w obrębie mazursko – podlaskiego regionu hydrogeologicznego, w jednostce suwalskiej. W regionie tym główne poziomy wodonośne występują jedynie w utworach czwartorzędowych. Trzeciorzędowe piętro wodonośne, występuje jedynie w południowo – zachodniej części gminy. Drugi poziom wodonośny związany jest z utworami kredy. Obszar gminy znajduje się częściowo w obrębie czwartorzędowego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych **GZWP 217 – Pradolina rzeki Biebrzy**. Średnia głębokość występowania wód wynosi 60 m. szacunkowe zasoby zbiornika wynoszą 200 tys. m³/d.



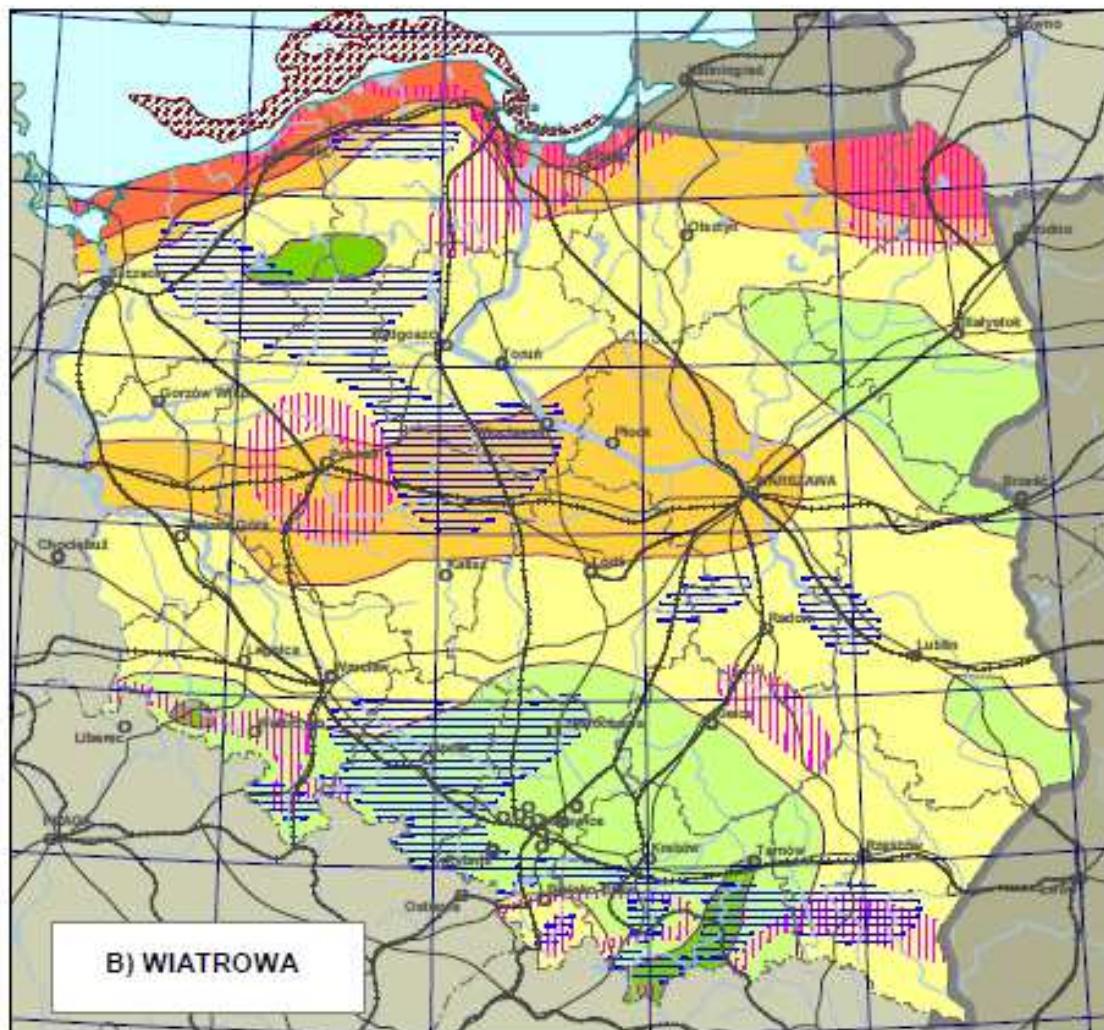
Źródło: Program ochrony środowiska dla gminy Świętajno

Ryc.3 Warunki hydrogeologiczne na terenie gminy

Wody podziemne na terenie gminy występują w różnych poziomach stratygraficznych, wśród osadów piaszczysto – żwirowych. Głębsze warstwy są bardzo słabo rozpoznane. Główny poziom wodonośny, powszechnie użytkowany, to piaski wodonośne podścielające utwory zlodowacenia bałtyckiego oraz będące z nimi w kontakcie hydraulicznym, piaski dzielące kolejne poziomy glin zwałowych ostatniego zlodowacenia. Ujmowane warstwy wodonośne charakteryzują się na ogół korzystnymi parametrami hydrogeologicznymi. Tym niemniej odznaczają się dużą zmiennością. Głębokość do użytkowej warstwy wodonośnej wynosi od kilkunastu do ponad 50 m w zależności od położenia. Zwierciadło wody podziemnej tej warstwy stabilizuje się na rzędnej 125 m n.p.m. w części południowej do ok. 160 m n.p.m. na północnym wschodzie – wschodzie, a więc na wysokości podobnej, jak lustro wody w jeziorach i ciekach powierzchniowych. Świadczy to o wzajemnej więzi hydraulicznej wód podziemnych i powierzchniowych. Stąd też zanieczyszczenia wód powierzchniowych prowadzą do zanieczyszczeń wód podziemnych. Wody gruntowe najpłytszego, przypowierzchniowego poziomu wodonośnego z wodami podziemnymi warstwy użytkowej, pozostają we wzajemnym kontakcie tylko w strefie sandru oraz w rynnowych rozcięciach na wysoczyźnie. Na pozostałej części wysoczyzny zbudowanej głównie z utworów nieprzepuszczalnych, wody przypowierzchniowe tworzą poziom zawieszony w stosunku do głównej warstwy wodonośnej. Wody gruntowe wysoczyzny występują głównie pod postacią sączeń lub mało wydajnych warstw wodonośnych o ograniczonym zasięgu. Woda pochodzi z infiltracji opadów atmosferycznych i z reguły stagnuje nie przemieszczając się w kierunku poziomym. Wahania poziomu tych wód przypowierzchniowych są znaczne. Okresowo woda zanika. Z reguły wody są zanieczyszczone i nie nadają się do picia. Głębokość do

najpłytszego poziomu wodonośnego na wysoczyźnie jest bardzo zróżnicowana, uzależniona jest głównie ukształtowaniem terenu. Obniżenia z reguły są podmokłe. Na wzgórzach woda występuje głęboko. Wobec silnego zróżnicowania rzeźby terenu, głębokość występowania pierwszego poziomu wód gruntowych jest podobnie zróżnicowana. **Warunki występowania wód podziemnych są analogicznie takie same dla terenów sąsiednich gmin.**

Warunki klimatyczne regionu należą do najbardziej uciążliwych dla rolnictwa. Natomiast sprzyjają pod względem wykorzystania energetycznego jako czyste źródło energii.



Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

B) ENERGIA WIATROWA

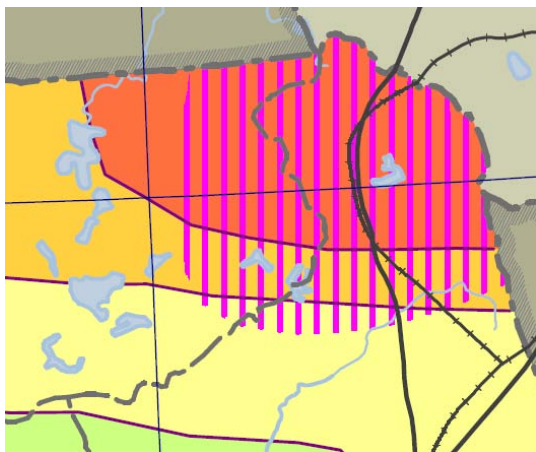
Strefy energetyczne wiatru na lądzie
(według H. Lorenc / IMiGW, na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000)

- | | | |
|--|-----------------------|------------------|
| I - wybitnie korzystna | II - bardzo korzystna | V - niekorzystna |
| III - korzystna | IV - mało korzystna | |
| obszary na morzu korzystne dla rozwoju energii wiatrowej | | |

Obszary o częstotliwości występowania wiatrów
(według T. Niedźwiedzia, J. Paszyńskiego i D. Czekierdy, 1994)

- | |
|--|
| średnio powyżej 40 dni rocznie z wiatrem silnym (10 m/s i więcej) |
| średnia roczna częstość deszy i słabego wiatru (2 m/s i mniej) powyżej 60% |

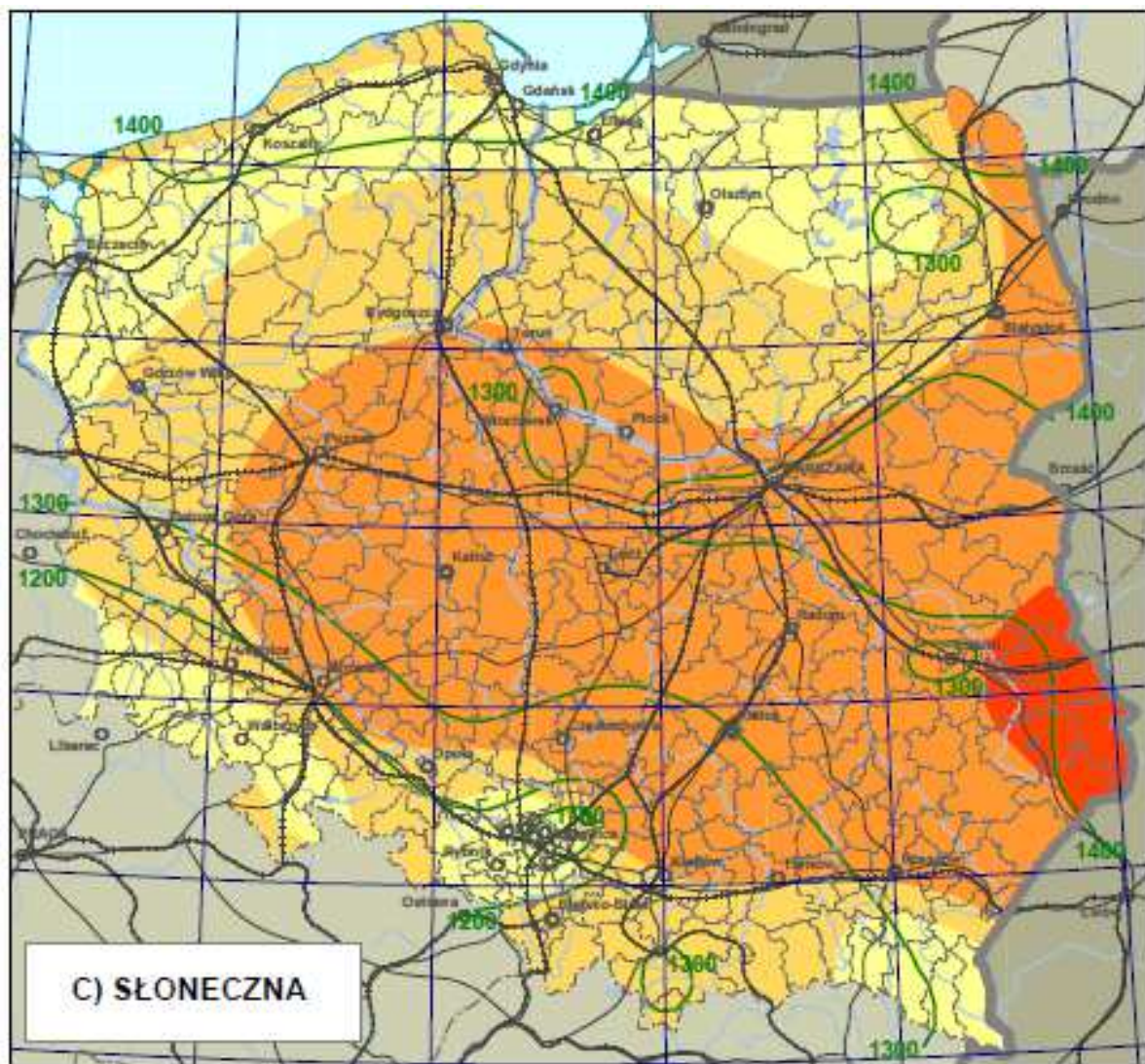
Ryc.4 Zasoby energii wiatrowej w Polsce



Ryc.5 Energia wiatrowa dla północno – wschodniej części Polski

Przedmiotowy teren znajduje się pod wpływem dominującej zachodniej cyrkulacji mas powietrza. Gmina znajduje się w najzimniejszym regionie Polski nizinnej. Zauważa się pewną prawidłowość w przebiegu średnich miesięcznych wartości ciśnienia atmosferycznego. Najwyższe ciśnienie atmosferyczne występuje w lutym, maju i październiku. Niższe ciśnienie występuje natomiast w kwietniu, czerwcu i grudniu. Najmniejszą zmiennością średniego miesięcznego ciśnienia atmosferycznego cechuje się sierpień, a największą styczeń. Zachmurzenie uwarunkowane jest rodzajem masy powietrza i modyfikowane przez sezonowe zmiany intensywności promieniowania słonecznego oraz charakterze powierzchni terenu na którym występuje. Zjawisko to w skali roku jest mało zróżnicowane. Średnie roczne wartości zachmurzenia w 8 – stopniowej skali wynosi 6,7. Średnie zachmurzenie jest najmniejsze od maja do września. Największym zachmurzeniem charakteryzuje się okres zimowy od listopada do lutego. Maksimum zachmurzenia przypada na listopad i grudzień. Największą zmiennością zachmurzenia charakteryzują się miesiące letnie (lipiec i sierpień).

Największą liczbę dni pogodnych (4-5) notuje się na tym terenie w maju, sierpniu i marcu. Konsekwencją zachmurzenia jest zmienne usłonecznienie w ciągu roku z którego wynika, że przeciętnie w roku występuje 36 dni słonecznych. Średnie dzienne usłonecznienie w roku należy do najniższych w Polsce i wynosi 4,4 h. najmniej słonecznym miesiącem jest grudzień, najbardziej czerwiec.



Opracowano w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pod kierunkiem P. Śleszyńskiego dla Ministerstwa Rozwoju Regionalnego

C) ENERGIA SŁONECZNA

Średnie całkowite promieniowanie słoneczne w roku
(według J. Paszyńskiego i K. Miary, 1994)

9,75 10,00 10,25 MJ/m² x doba



Sumy roczne usłonecznienia o prawdopodobieństwie wystąpienia 90%
(według M. Kuczmarskiego, 1994)

— 1200 (godzin)

Ryc. 6 Zasoby energii słonecznej w Polsce

Głównym elementem klimatu jest temperatura, która dla badanego obszaru wynosi średnio ok. 6,2 °C. Styczeń jest tu miesiącem najchłodniejszym, a lipiec - najcieplejszym w roku. Różnica między największą a najmniejszą średnią miesięczną wartością temperatury powietrza wynosi 21,2 – 21,8 °C. Lipiec jest jedynym miesiącem w roku, w którym nie notowano ujemnej temperatury powietrza.

Największe różnice między wartościami średnich miesięcznych temperatury powietrza, rzędu 10 °C, występuje od marca do maja (wzrost) i od września do listopada (spadek). Zauważa się, że największy wpływ na średnią temperaturę danego roku mają wartości średnich miesięcznych z lutego, stycznia, marca i sierpnia.

Analizując 65 – letni ciąg pomiarów temperatury powietrza zauważa się największą tendencję spadkową dla okresu letniego, nieco mniej dla jesieni. Natomiast zimy stają się coraz cieplejsze podobnie jak miesiące wiosenne.

Termika powietrza jako jeden z najważniejszych elementów meteorologicznych jest często podstawa do klasyfikacji typów pogody. Przeważa tu pogoda ciepła o średniej temperaturze od 5 do 15 °C około 125 dni, która utrzymuje się tu ponad 4 miesiące w roku. Pogoda bardzo ciepła trwa średnio ponad 70 dni, dni ze średnią dobową temperaturą powietrza poniżej zera (typ pogody zimny, mroźny i bardzo mroźny) jest ponad 94. Jest to jednocześnie najdłuższy czas trwania tego typu pogody w nizinnej części kraju porównywalny z terenami górskimi. Występuje tu również największa w Polsce (poza górami) liczba dni pogody przymrozkowej bardzo zimnej – około 5 dni.

Z analizy struktury wiatrów wynika, że średnia prędkość wiatru dla ostatnich 35 lat wynosi 4,4 m/s (umiarkowany) w ponad 47 % a cisze około 8%.

Największą średnią prędkość wykazują zachodnie kierunki wiatrów. Obszar Suwalszczyzny jest zaliczany do terenów obok gór, do terenów o największej częstości występowania wiatru z porywami (32 m/s) w sezonie zimowym. Jest to ważna charakterystyka często stosowana przy projektowaniu budowli, sieci energetycznych itp., prędkości wiatru zmieniają się wraz ze wzrostem zmiany wysokości. Obok prędkości charakterystyczną cechą wiatru jest jego kierunek, który na badanym terenie w 54 % wykazuje zachodni i południowo – zachodni kierunek, najrzadziej występują wiatry z kierunku północnego.

Naturalne warunki klimatyczne mogą być wykorzystywane do produkcji czystej i odnawialnej energii w elektrowniach wiatrowych.

Obszar ten jest wybitnie korzystny do budowy siłowni wiatrowych , podobnie jak obszar polskiego północno-wschodniego wybrzeża.

Opady, kolejny ważny składnik pogodowy wykazuje charakterystyczną zmienność na przestrzeni wieloletnich lat suchych, wilgotnych i bardzo wilgotnych.

W roku występuje średnio 208 dni z opadami. Najwięcej dni z opadami notuje się w chłodnej porze roku od listopada do lutego. Najczęściej w miesiącu jest od 16 do 20 dni z opadami. Badany teren otrzymuje średnio ponad 600 mm opadów rocznie. Dominującą formą opadów są opady deszczu, gdyż opady śniegu stanowią średnio 21 – 22 % sumy opadów rocznych.

Pierwsze opady śniegu pojawiają się w październiku, a ostatnie zanikają w maju. W przebiegu rocznym opady letnie przeważają nad zimowymi. Występują dwa maksima opadowe w lipcu i listopadzie oraz dwa minima w lutym i październiku.

Największa średnia suma miesięczna opadów jest typowa dla lipca.

Od grudnia do marca opady występują głównie w postaci śniegu, które w styczniu i lutym stanowią 85 – 87 % miesięcznej sumy opadów.

Opady jesieni (IX – XI) przeważają nad opadami wiosennymi oraz dominacja opadów letnich nad zimowymi jest typową cechą kontynentalizmu.

Pokrywa śnieżna występuje od początku listopada do końca kwietnia i ma charakter nietrwały, wywołany śródzimowymi odwilżami, trwa 137 dni. Całkowity zanik pokrywy śnieżnej przypada dopiero na koniec kwietnia.

Spośród zjawisk meteorologicznych istotny wpływ na działalność człowieka mają mgły, które ograniczają widzialność poziomą poniżej 1km.

W tworzeniu mgieł ważną rolę odgrywają obszary podmokłe, jeziora, rzeki oraz zwarte kompleksy leśne jak i mikrorzeźba terenu (obniżenia dolin i zagłębienia bezodpływowe). Najczęściej mgły występują w chłodnej porze roku od września do marca, najczęściej są notowane w grudniu.

Innym zjawiskiem meteorologicznym jest burza. Burze występują głównie latem, w wilgotnej masie powietrza. Ostatnio coraz częściej burze obserwowane są także w przejściowych porach roku. Na badanym terenie notuje się przeciętnie, ponad 20 dni burzowych. Zjawiskiem meteorologicznym obserwowanym niemal cały rok jest szron, występujący podczas pogodnej nocy oraz w godzinach porannych wywołany nadmiernym wypromieniowaniem ciepła z podłoża lub spływu wychłodzonego powietrza do zagłębionego terenu. Sadź jest podobnym zjawiskiem w formie jak szron zalegający na wszystkich powierzchniach, a powstaje w wyniku zamarzania kropelek mgły. Największa częstość i średnia miesięczna liczba dni z tym zjawiskiem przypada na styczeń.

Gołoledź jest zjawiskiem meteorologicznym, niebezpiecznym dla ludzi i gospodarki, powstaje na wychłodzonych powierzchniach wskutek zetknięcia się z nimi przechłodzonego deszczu. Średnio w roku występuje 7 dni i może być notowana od października do marca a nawet w lipcu, najczęściej jednak w miesiącach grudzień – luty.

Klimat w dużej mierze kształtowany jest warunkami lokalnymi, głównie urozmaiconą rzeźbą terenu. Na ogół występują tu dobre warunki solarne i termiczne – wilgotnościowe. W zależności od ekspozycji i nachylenia terenu występuje zróżnicowanie klimatu lokalnego na niewielkich obszarach. Tereny o ekspozycji SE, S i SW o nachyleniu większym niż 5° cechują duże sumy promieniowania słonecznego, dobre warunki termiczne, najwyższe temperatury maksymalne, niska wilgotność, małe wartości ochładzania. Tereny o dominującej ekspozycji północnej charakteryzują gorsze warunki klimatu lokalnego : mniejsze sumy promieniowania, niższe temperatury powietrza, większa wilgotność. Obniżenia i rynny polodowcowe funkcjonują jako koryta spływu chłodnego powietrza w godzinach wieczornych a w miejscach podmokłych możliwość występowania w nocy zastoisk zimnego powietrza i wzrost niebezpieczeństwa wystąpienia przymrozków.

Szczyty wzniesień i górne partie zboczy cechuje największa wietrzność. Obszary zalesione o specyficznych warunkach klimatu lokalnego. Podstawowe cechy klimatu wnętrza lasu to niezbyt duże wahania temperatury, zwiększona wilgotność.

Gleby

Dominującym typem gleb są tu gleby brunatne i bielcowe wytworzone z glin, piasków gliniastych i piasków luźnych.

Na analizowanym obszarze występują w znacznej przewadze gleby dobre zaliczane do IV, IVa i IVb klasy bonitacyjnej (71%). Pozostałe należą głównie do klas V i VI (28%) użytki zielone to głównie IV i V klasa ponad 80%. Grunty orne zaliczają się w większości (54%) do kompleksów 4 i 3 żytniego bardzo dobrego i pszennego wadliwego. Ponad 16% gleb zaliczono do kompleksu 6 – żytniego słabego, ponad 15% to 2 – pszenney dobry kompleks przydatności rolniczej.

W obniżeniach na torfach niskich wytworzyły się gleby torfowe i mułowo – torfowe.

Na terenach przydomowych (ogrody, sady) występują gleby kulturoziemne – hortisole (gleby ogrodowe), wyróżniające się głębokim poziomem akumulacyjnym, bogatym w próchnicę.

5.3. Środowisko biotyczne

Gmina Świętajno położona jest w Okręgu Pojezierza Mazurskiego Krainy Mazursko - Kurpiowskiej Działu Północnego Prowincji Niżowo - Wyżynnej (środkowo - europejskiej) Podpaństwa Holarktydy (podziału geobotanicznego Europy i Polski wg Szafera i Zarzyckiego 1972).

Charakterystyczną cechą florystyczną tego regionu Polski jest znaczny udział gatunków o borealnym i subborealnym typie zasięgu, gatunków borealno - górskich oraz licznych gatunków stanowiących relikty poglacialne. do wyraźnych cech florystycznych odróżniających ten region od pozostałej części Polski jest stała obecność świerka w drzewostanie , brak lipy szerokolistnej , dębu bezszypułkowego oraz buka - ich zasięgi geograficzne tutaj nie docierają. Świerk wypiera wyraźnie inne drzewa lecz nie wchodzi do najwyższej warstwy drzewostanu , kępowo lub jako zwarty bór porasta także torfowiska. Wchodzi w skład nie tylko borów mieszanych, ale występuje również domieszkowo w lasach liściastych . Obok świerka i sosny gatunkami lasotwórczymi są tu lipa drobnolistna , grab pospolity, brzoza brodawkowata, olcha czarna , jezior wyniosły i dąb szypułkowy.

Pod względem zbiorowisk roślinnych charakterystyczną cechą tego regionu jest występowanie w swojej typowej postaci boru bagiennego i innych borealnych zbiorowisk roślinnych oraz bardzo częste występowanie torfowiska przejściowych i torfowisk wysokich, związanych z obecnością jezior oraz z lokalnymi bezodpływowymi zagłębieniami terenu. W specyficznych warunkach mikrosiedliskowych i mikroklimatycznych rozwijają się ciepłolubne zbiorowiska południowe. Duże zróżnicowanie terenu pod względem siedliskowym oraz położenie na skraju wpływów klimatów z atlantyckiego , kontynentalnego i borealnego powoduje znaczna różnorodność flory tego terenu. Odzwierciedla się to w bogactwie florystycznym i występowaniu wielu gatunków i zbiorowisk roślinnych uznawanych za rzadkie lub zagrożonych wyginięciem.

Zbiorowiska leśne

Na terenie gminy Świętajno wyróżnia się 10 zespołów leśnych , są to: łąg jesionowo - olszowy, ols torfowcowy, ols jesionowy, las świeży i wilgotny - odmiana subborealna, las mieszany świeży - odmiana subborealna, las bagienno , bór mieszany - borealna świerczyna i bór sosnowo - dębowy, bór świeży - subkontynentalny , bór sosnowy z domieszką świerka, bór wilgotny - borealna świerczyna na torfie oraz bór bagienno.

Największe fragmenty tworzą bory mieszane , bory świeże , lasy mieszane i lasy świeże. W obniżeniach terenowych występują bory bagienne, bory wilgotne, lasy bagienne, lasy wilgotne, olsy jesionowe. Wzdłuż rzek Elk i Połomska Młynówka oraz mniejszych cieków bez nazwy spotykane są fragmenty lasów łągowych.

Zachowane większe kompleksy leśne to:

- Kompleks lasów znajdujących się na południowy zachód i południe od Jeziora Długiego, ciągnący się aż do Jeziora Mulistego;
- Największy kompleks lasów znajdujących się w centralnej części, rozciągających się osady Jelonek na południe i południowy wschód , wzdłuż rzeki Elk, aż do granicy gminy , która stanowi tu brzeg jeziora Łaśmiady;

- Niewielki kompleks leśny na południe od osady Dudki.

Zbiorowiska nieleśne

Zbiorowiska nieleśne reprezentowane są głównie przez zbiorowiska łąkowe, torfowiskowe i synantropijne.

W roślinności wilgotnych łąk obok licznych gatunków traw występują : kuklik zwisły, bodziszek łąkowy, przetacznik długolistny, babki - średnia i lancetowata , przytulia bagienna i pospolita , firletka poszarpana. Na łąkach położonych wyżej rozwinął się zespół roślin z barszczem syberyjskim, jaskrem ostrym, szczawiem zwyczajnym, mydlnicą lekarską, dzięgielem leśnym i koniczyną pagórkowatą.

Wśród roślinności torfowiskowej dominują gatunki charakterystyczne dla torfowisk wysokich: różne gatunki mchów torfowców , krzewinki - wrzos pospolity, bagno zwyczajne, borówka bagienna i czarna, żurawina błotna, bażyna czarna, modrzewnica zwyczajna oraz sosna karłowata.

W wyniku naturalnego lub przyspieszonego zarastania płytkich i niewielkich zbiorników wodnych powstają torfowiska niskie. Dominują tu zbiorowiska roślinne złożone z mchów torfowców , welnianek i turzyc, z czasem pojawiają się brzozy i wierzby. Osobliwością jest tu występowanie torfowisk ze świerkiem , tzw. świerczyn na torfie.

Na suchych nasłonecznionych stokach pagórków spotkać można zbiorowiska roślinności kserotermicznej, są to głównie murawy z poziomką twardawą, koniczyna długowłosą i głowienką długokwiatową. Na glebach gliniastych i gliniasto - piaszczystych tworzą się formacje z leszczyną . głogami, trzmieliną i dziką różą, a napiaszczystych z tarniną i jałowcem pospolitym.

Szata roślinna i fauna obszaru lokalizacji elektrowni wiatrowych jest stosunkowo uboga. Reprezentują ją przede wszystkim agrocenozy gruntów ornych oraz fragmenty lasów i zadrzewione obniżenia terenowe często podmokłe. Charakterystykę flory zawiera „Waloryzacja krajobrazowa terenu przeznaczonego pod budowę farmy wiatrowej w gminie Świętajno” – punkt 5.8. niniejszego opracowania. Większe kompleksy leśne występują w sąsiedztwie badanego terenu.

Ogólna charakterystyka fauny

Rolnicze użytkowanie terenu z niewielkim udziałem lasów spowodował małą różnorodność i liczebność zwierząt. Dobrze rozpoznana jest fauna terenów chronionych. Najbardziej zróżnicowana fauna i zarazem najbardziej wartościowa występuje w otoczeniu cieków, jezior i lasów. Występują tu różne gatunki ryb, płazów, ptaków wodno-błotnych. W materiałach źródłowych z wcześniejszych opracowań planistycznych dotyczących gmin ościennych czy planów terenów sąsiednich gminy oraz własnych prac terenowych wymienić należy drobne zwierzęta chronione jak jeż wschodni, kret, ryjówka malutka, wiewiórka i zajęc bielak oraz kumak nizinny, ropucha szara, jaszczurka zwinka, traszka zwyczajna, grzebiuszka ziemna, żaba jeziorkowa i moczarkowa, z trzmieli występuje trzmiel kamiennik, gajowy, rudy, letny, rudonogi, rudoszary. Z nietoperzy występuje licznie rodzina mroczkowatych *Nyctallus*, *Eptesicus*, *Pipistrellus* oraz *Vespertilio*. Monitoring nietoperzy przedstawiono w punkcie 5.5. prognozy.

Najczęściej nietoperze można spotkać przy zagrodach wśród skupisk drzew wzdłuż krawędzi lasów **mroczek późny** *Eptesicus serotinus*, **mroczek posrebrzany**

Vespertilio murinus, karlik większy Pipistrellus nathusii, karlik malutki Pipistrellus pipistrellus oraz borowiec wielki Nyctallus noctula.

Wysoką aktywność nietoperzy obserwuje się przede wszystkim w pobliżu krawędzi leśnych oraz skupień drzew w obrębie zabudowań. W miejscach oddalonych od zadrzewień, aktywność nietoperzy jest niska lub nie występuje wcale.

5.4. Raport z rocznego monitoringu ornitologicznego przeprowadzonego w okresie od marca 2012 do marca 2013 dla projektu Cichy w gminie Świętajno w powiecie oleckim, w woj. Warmińsko-mazurskim, Mariusz Glubowski dr nauk biologicznych, specjalista w dziedzinie zoologii oraz ornitologii, Robert Słomczyński dr nauk biologicznych, specjalista w dziedzinie ornitologii oraz zoologii

Omawiana powierzchnia znajduje się w **regionie o ponadprzeciętnych walorach ornitologicznych**. Występuje tu wiele rzadkich i cennych gatunków ptaków, z których szczególną pozycję zajmuje orlik krzykliwy *Aquila pomarina* – gatunek szczególnie chroniony na mocy prawa krajowego i europejskiego, za który Polska ponosi szczególną odpowiedzialność, ze względu na gniazdowanie w naszym kraju większości populacji z całej UE. Orliki występują powszechnie w tych okolicach, a dodatkowo zalicza się je do szczególnie narażonych na kolizje z wiatrakami. Dlatego też gatunek ten będzie kluczowy dla oceny możliwości budowy turbin wiatrowych w poszczególnych lokalizacjach, jakkolwiek będą tu brane pod uwagę wszystkie możliwe aspekty ornitologiczne, w tym także inne gatunki ptaków, łącznie z przedstawicielami najrzadszych gatunków krajowych, rybołów *Pandion haliaeetus*, który gniazduje bardzo blisko granicy projektowanej farmy wiatrowej „Cichy”.

Metoda badań

Kontrole powierzchni planowanej farmy wiatrowej prowadzono od marca 2012 roku do marca 2013 roku w odstępach kilku-kilkunastodniowych, w zależności od okresu fenologicznego.

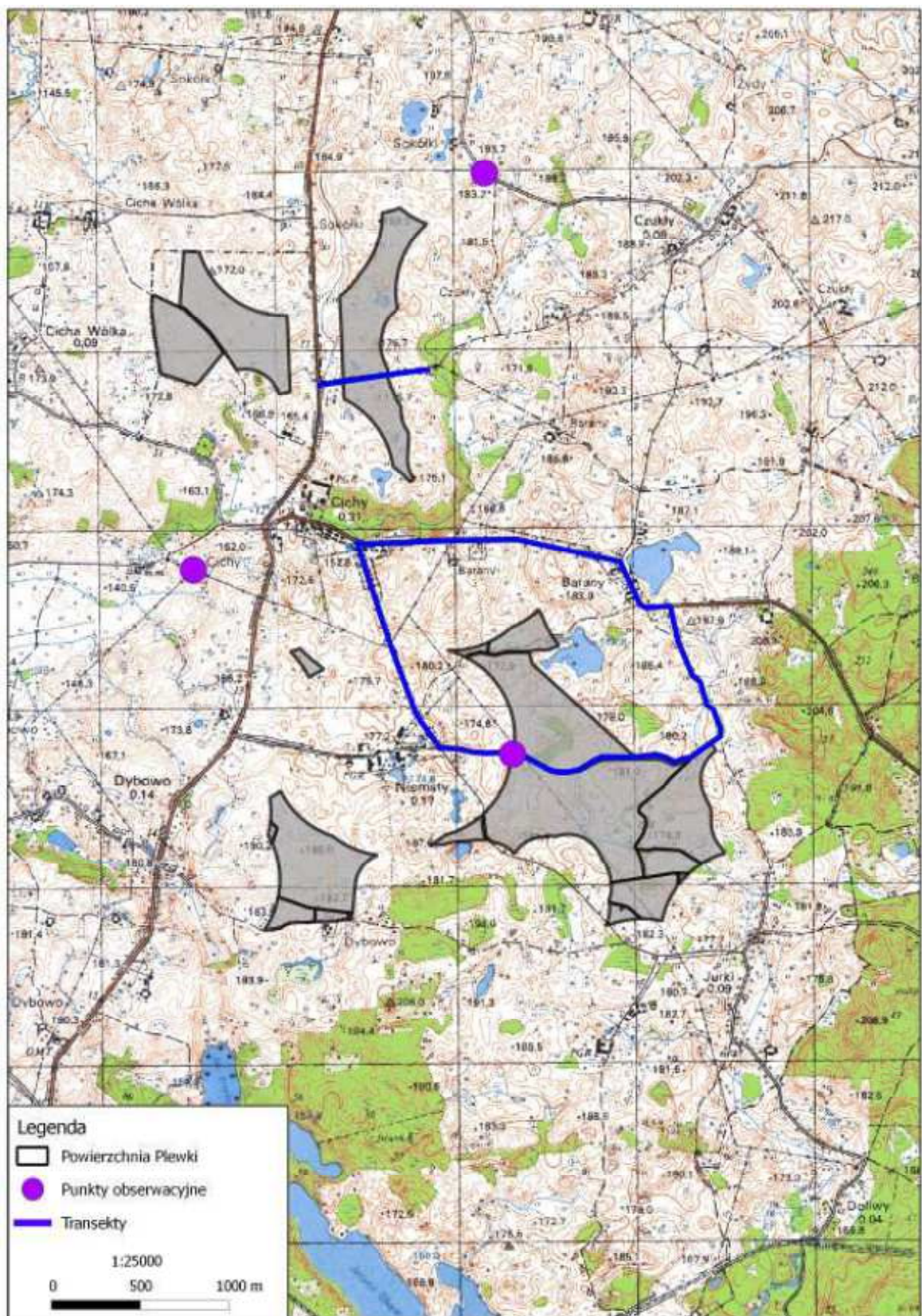
Wszystkie obserwacje prowadzone były w ciągu dnia, a podczas każdorazowej kontroli dokonywane były przejścia po stałej trasie transektu i godzinne obserwacje punktowe.

Lokalizacje punktów obserwacyjnych i transektów przedstawiono na ryc.7. Dodatkowo, na badanej powierzchni przeprowadzono nasłuchy nocne. Notowano wszystkie ptaki, które udało się zaobserwować lub usłyszeć. Wszystkie ptaki były oznaczane do gatunku na podstawie cech opisywanych w powszechnie używanych kluczach jak np. Jonssona (1997) a w przypadku głosów choćby z czteropłytowego wydania Roche (1997).

W przypadku ptaków lecących notowano szacunkową wysokość przelotu i jego kierunek.

W okresie lęgowym prowadzono także cenzus gatunków rzadkich i średniolicznych w buforze 2 km od planowanych turbin, oraz kontrole w protokole MPPL. Wyników badań MPPL nie zamieszczono w raporcie ze względu na jego rozmiary, zwłaszcza że nie będą one miały żadnego wpływu na ocenę końcową.

W trakcie kontroli stosowano, jako środki lokomocji w obrębie powierzchni projektów, rower oraz narty biegowe.



Ryc. 7 Rozmieszczenie transektów i punktów obserwacyjnych na powierzchni „Cichy”

Wyniki obserwacji

Podczas 36 wizyt terenowych odnotowano 100 gatunków ptaków, w tym 89 gatunków objętych ochroną ścisłą, 6 częściową i 4 gatunki łowne. Wśród obserwowanych ptaków znalazło się 11 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Pełną listę stwierdzonych gatunków, wraz z ich statusem prawnym zawiera tabela 2.

Tab. 2. Skład gatunkowy awifauny obserwowanej podczas kontroli planowanej farmy wiatrowej

Gat. śc. – ścisła ochrona gatunkowa, Gat. cz. – ochrona częściowa na podstawie Rozporządzenia Min. Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną.

DP – gatunek wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Rady Europy 79/409/EWG

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Forma ochrony
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Gat. cz.
Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	Gat. cz.
Czapla biała	<i>Egretta alba</i>	Gat. śc., DP
Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	Gat. śc., DP
Łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	Gat. śc.
Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Gat. łowny
Krakwa	<i>Anas strepera</i>	Gat. śc.
Cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	Gat. łowny
Świstun	<i>Anas penelope</i>	Gat. śc.
Gągoł	<i>Bucephala clanga</i>	Gat. śc.
Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Gat. śc., DP
Rybołów	<i>Pandion haliaeetus</i>	Gat. śc., DP
Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	Gat. śc., DP
Kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	Gat. śc., DP
Jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	Gat. śc.
Krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	Gat. śc.
Myszołów	<i>Buteo buteo</i>	Gat. śc.
Myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	Gat. śc.
Trzmielojad	<i>Pernis apivorus</i>	Gat. śc., DP
Orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	Gat. śc., DP
Drzemlik	<i>Falco columbarius</i>	Gat. śc., DP
Kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	Gat. śc.
Przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	Gat. śc.
Łyska	<i>Fulica atra</i>	Gat. łowny
Kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	Gat. śc.
Derkacz	<i>Crex crex</i>	Gat. śc., DP
Żuraw	<i>Grus grus</i>	Gat. śc., DP
Czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	Gat. śc.
Siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	Gat. śc., DP
Samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	Gat. śc.
Mewa siwa	<i>Larus canus</i>	Gat. śc.
Śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	Gat. śc.
Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	Gat. łowny
Gołąb domowy	<i>Columba livia</i>	Gat. hod.
Jerzyk	<i>Apus apus</i>	Gat. śc.
Kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	Gat. śc.
Dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	Gat. śc., DP
Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	Gat. śc.
Krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	Gat. śc.
Skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	Gat. śc.
Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	Gat. śc.
Oknówka	<i>Delichon urbica</i>	Gat. śc.
Świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	Gat. śc.
Świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	Gat. śc.
Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	Gat. śc.
Pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	Gat. śc.
Strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Gat. śc.
Pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	Gat. śc.
Słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	Gat. śc.
Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	Gat. śc.
Pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	Gat. śc.
Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Gat. śc.
Kos	<i>Turdus merula</i>	Gat. śc.
Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	Gat. śc.
Paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	Gat. śc.
Kwiczol	<i>Turdus pilaris</i>	Gat. śc.
Drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	Gat. śc.
Zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	Gat. śc.

Trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Gat. śc.
Rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Gat. śc.
Łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	Gat. śc.
Świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	Gat. śc.
Zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	Gat. śc.
Cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	Gat. śc.
Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	Gat. śc.
Gajówka	<i>Sylvia borin</i>	Gat. śc.
Pieczęta	<i>Sylvia curruca</i>	Gat. śc.
Jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	Gat. śc., DP
Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	Gat. śc.
Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Gat. śc.
Rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Gat. śc.
Łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	Gat. śc.
Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	Gat. śc.
Raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	Gat. śc.
Modraszka	<i>Cyanites caeruleus</i>	Gat. śc.
Bogatka	<i>Parus major</i>	Gat. śc.
Sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	Gat. śc.
Czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	Gat. śc.
Remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	Gat. śc.
Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	Gat. śc., DP
Srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	Gat. śc.
Jemioluska	<i>Bombicilla garrulus</i>	Gat. śc.
Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	Gat. śc.
Wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	Gat. śc.
Sójka	<i>Garullus garullus</i>	Gat. śc.
Sroka	<i>Pica pica</i>	Gat. cz.
Kruk	<i>Corvus corax</i>	Gat. cz.
Wrona	<i>Corvus cornix</i>	Gat. cz.
Kawka	<i>Corvus molendula</i>	Gat. cz.
Mazurek	<i>Passer montanus</i>	Gat. śc.
Wróbel	<i>Passer domesticus</i>	Gat. śc.
Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	Gat. śc.
Grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gat. śc.
Gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Gat. śc.
Dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	Gat. śc.
Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	Gat. śc.
Makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	Gat. śc.
Potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	Gat. śc.
Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	Gat. śc.
Potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Gat. śc.

Źródło: Raport z rocznego monitoringu ornitologicznego dla projektu Cichy w powiecie oleckim, woj. warmińsko - mazurskie

W okresie badań awifauna projektowanej farmy nie była bardzo bogata, jednakże wśród jej składników znalazło się kilka gatunków bardzo rzadkich i cennych.

Najważniejszym z nich jest niewątpliwie rybołów *Pandion haliaeetus*, którego liczebność w Polsce nie przekracza obecnie 40 par lęgowych. Obserwowanego na badanej powierzchni rybołowa należy zaliczyć do lęgowych, ptak ten miał bowiem gniazdo, jakkolwiek w bieżącym roku nie wyprowadził lęgów. Znalezienie gniazda rybołowa należy uznać za najważniejsze wydarzenie całego monitoringu, które niewątpliwie będzie miało ogromny wpływ na końcową ocenę dopuszczalności inwestycji.

Oprócz rybołowa stwierdzane były także inne gatunki szponiaste z Załącznika I Dyrektywy Ptasięj – bielik *Haliaeetus albicilla*, kania czarna *Milvus migrans*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, orlik krzykliwy *Aquila pomarina* i trzmiełojad *Pernis apivorus*. Same szponiaste stanowią o wysokich walorach przyrodniczych analizowanego obszaru, jednak nie można zapominać choćby jeszcze o bardzo wysokim zagęszczeniu gniazd bociana białego *Ciconia ciconia* w bezpośrednim otoczeniu analizowanej powierzchni.

Okres wędrówek wiosennych

Okres wiosennych migracji przyniósł obserwacje licznych, a w niektórych wypadkach bardzo licznych ptaków wróblowych, które pojawiały się szczególnie w północnej części parku wiatrowego. Ptaki te, np. drozdy leciały na ogół dość nisko nad ziemią i często przysiadły na odpoczynek i żerowanie. Nie wykryto natomiast znaczących korytarzy przelotów ptaków o większych rozmiarach, i lecących wyżej, które mogłyby kolidować z planowanymi turbinami.

Wczesną wiosną, na rozlewiskach w pobliżu Baranów przebywało stado kaczek pływających, wśród których najliczniejsze były świstuny *Anas penelope*. Ptaki te żerowały gromadnie na trawie, nawet w znacznej odległości od lustra wody. Mniejsze grupy kaczek przebywały okresowo także na innych zbiornikach wodnych na znajdujących się w zagłębieniach badanego terenu. Oprócz pospolitych krzyżówek *Anas platyrhynchos*, warto tu wspomnieć o powtarzających się obserwacjach cyraneczek *Anas crecca*, widywanych na okresowym rozlewisku w zagłębieniu terenu po południowej stronie drogi z Cichego do Baranów.

Okres lęgowy

Fauna lęgowa farmy wiatrowej nie jest szczególnie bogata, jednak zawiera kilka cennych elementów. Wewnątrz powierzchni gniazduje choćby 1 para błotniaka stawowego (koło Baranów), a także 2-3 pary żurawia *Grus grus*. Relatywnie niskie zagęszczenia mają tu natomiast typowe ptaki polne, jak skowronek *Alauda arvensis*, pliszka żółta *Motacilla flava* czy przepiórka *Coturnix coturnix*.

Fauna lęgowa samego terenu farmy wiatrowej nie stanowi głównego problemu, z punktu widzenia możliwości realizacji inwestycji. Zwrócić uwagę należy na cenne stanowiska ptaków, gnieźdzących się tuż poza jej granicami.

Bardzo ciekawy i bogaty przyrodniczo teren rozciąga się zwłaszcza po wschodniej stronie farmy wiatrowej. Tuż za jej wschodnią granicą, między Sokółkami a Baranami znajduje się wiele zbiorników wodnych, niewielkich powierzchniowo lecz podmokłych lasów a cały obszar jest silnie pofalowany i zajęty w ogromnej większości przez łąki i inne otwarte habitaty o charakterze naturalnym. Występuje tu duże bogactwo ptaków, zarówno lęgowych jak zalatujących, z których część może się okresowo pojawiać także nad samą powierzchnią parku wiatrowego.

Podobnie wygląda sytuacja południowo wschodniej części powierzchni, gdzie jak już wcześniej wspomniano, poza analizowaną powierzchnią inwestycji (nawet prawdopodobnie dość daleko) gniazduje kania czarna *Milvus migrans*, regularnie pojawiająca się w tym rejonie podczas lotów łowieckich.

W części zachodniej, w pobliżu Cichego polowały natomiast orliki krzykliwe *Aquila pomarina*, które z całą pewnością nie znajdują właściwych warunków do założenia gniazda na obszarze farmy, natomiast ponad wszelką wątpliwość gniazdują po jej zachodniej stronie.

Okres wędrówek jesiennych

Początek okresu jesiennych migracji przyniósł m. in. obserwacje czajek, odpoczywających od września, a ich obecność trwała do połowy października. Istotna może się okazać obecność bielika *Haliaeetus albicilla*. Jak do tej pory ptaki te spotykane były rzadko, jednak we wrześniu dorosły bielik obserwowany był regularnie. Na wyciąganie wniosków po tym okresie było jeszcze zbyt wcześnie, jednak nie można wykluczyć zajęcia terytorium po południowej stronie Niemstów.

Obserwacje z okresu jesiennego wskazują na przebieg przez badany teren szlaku przelotu czajek, który jednak nie był zbyt intensywnie użytkowany.

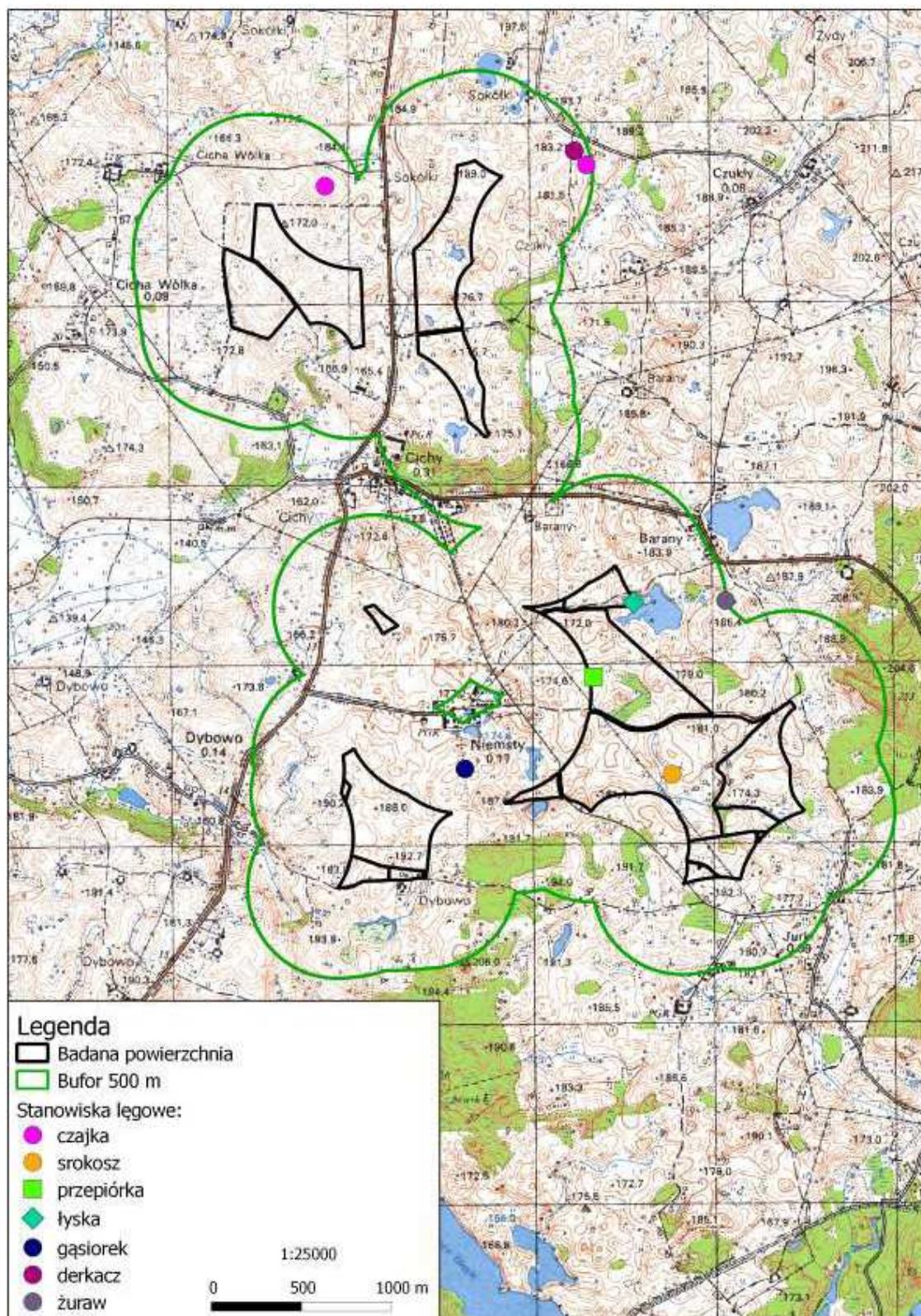
Przelot w kierunku południowo – zachodnim (głównie) odbywał się na pułapach kolizyjnych. Większość czajek obserwowano jednak w trakcie odpoczynku i żerowania oraz krótkich przelotów lokalnych. Główne miejsca żerowania i koncentracji zlokalizowane były na polach uprawnych na południe od drogi Barany – Cichy. Liczebność tej grupy ptaków ulegała dość znaczącym zmianom pomiędzy kolejnymi kontrolami, w szczytowym momencie zbliżając się do 500 osobników. Mimo tych zmian, obecność czajek na tym obszarze była permanentna i trwała do połowy października. Ostatnie stado czajek obserwowane było już tylko w locie, pod koniec listopada, ptaki leciały nisko nad ziemią. Znaczną liczebność czajek użytkujących pola uprawne koło Cichego należy wiązać ze sprzyjającą strukturą środowiska, które wynikało z przeprowadzonych zabiegów agrarnych. Wędrujące czajki bardzo chętnie zatrzymują się na polach, na których była przeprowadzona orka i bronowanie i gdzie występuje goła, pozbawiona roślinności i najlepiej zrównana gleba. Nie ma pewności, że warunki takie powtórzą się w następnych sezonach, a tym samym brakuje podstaw do wnioskowania o szczególnie istotnym wpływie planowanej inwestycji na ten gatunek ptaka. **Czajki nie są narażone na kolizje**, są raczej wrażliwe na efekt odstraszenia i należy się liczyć z tym, że po wybudowaniu wiatraków będą one omijały to miejsce. Podczas obserwacji w okresie wędrówek jesiennych stwierdzono także kilka migrujących stad żurawi przelatujących podobnie jak czajki, głównie przez południową część planowanej farmy wiatrowej. Od początku października na badanej powierzchni obserwowano także przelot ptaków szponiastych: myszółowa i trzmiełojada. 12 października, na powierzchni Cichy, obserwowano 15 myszółowców i 8 trzmiełojadów przemieszczających się na zachód przecinając południową część planowanej inwestycji. Podwyższoną aktywność myszółowców w tym rejonie notowano jeszcze na początku listopada. Południowa część farmy (rejon Barany – Cichy – Niemsty) leży na przedłużeniu równoleżnikowo przebiegającego ciągu jezior i rozległych lasów, wzdłuż którego może odbywać się intensywniejszy przelot ptaków na zachód, w kierunku Puszczy Boreckiej. Hipotezę tę wydaje się potwierdzać intensywny jesienny przelot ptaków wróblowych obserwowany w tej części. Ptaki te nie generowały szczególnych zagrożeń dla inwestycji. W drugiej części okresu jesiennego aktywność ptaków wyraźnie wygasła i spotykano już tylko nieliczne osobniki z kilku gatunków.

Okres zimowy

Okres zimowy, poza powtarzającymi się okresowo pojawami bielika *Haliaeetus albicilla*, nie przyniósł obserwacji istotnych z punktu widzenia oceny oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na ptaki. Od samego początku sezonu pojawili się pierwsi goście zimowi – gile *Pyrrhula pyrrhula*, które jak dotąd są spotykane przy każdej kontroli. W grudniu dołączyły do nich także jemioluszki *Bombicilla garrulus*. Ptaki te były obserwowane szczególnie często wzdłuż alei prowadzącej z miejscowości Niemsty, na zachód, do drogi Dunajek-Cichy. Przez cały okres zimowy aktywność ptaków była niska a ich skupienia koncentrowały się wzdłuż ciągów zadrzewień i krzewów przydrożnych oraz w bezpośrednim otoczeniu zabudowań. Należy zaznaczyć, że ostatnie kontrole odbywały się w pełni panowania warunków zimowych, przy grubej pokrywie śnieżnej i ujemnych temperaturach. W tej sytuacji powracające z zimowisk ptaki, nawet z gatunków stroniących od ludzi, przebywały często w nieoczekiwanych miejscach, gdzie nieco łatwiej mogły zdobyć pokarm.

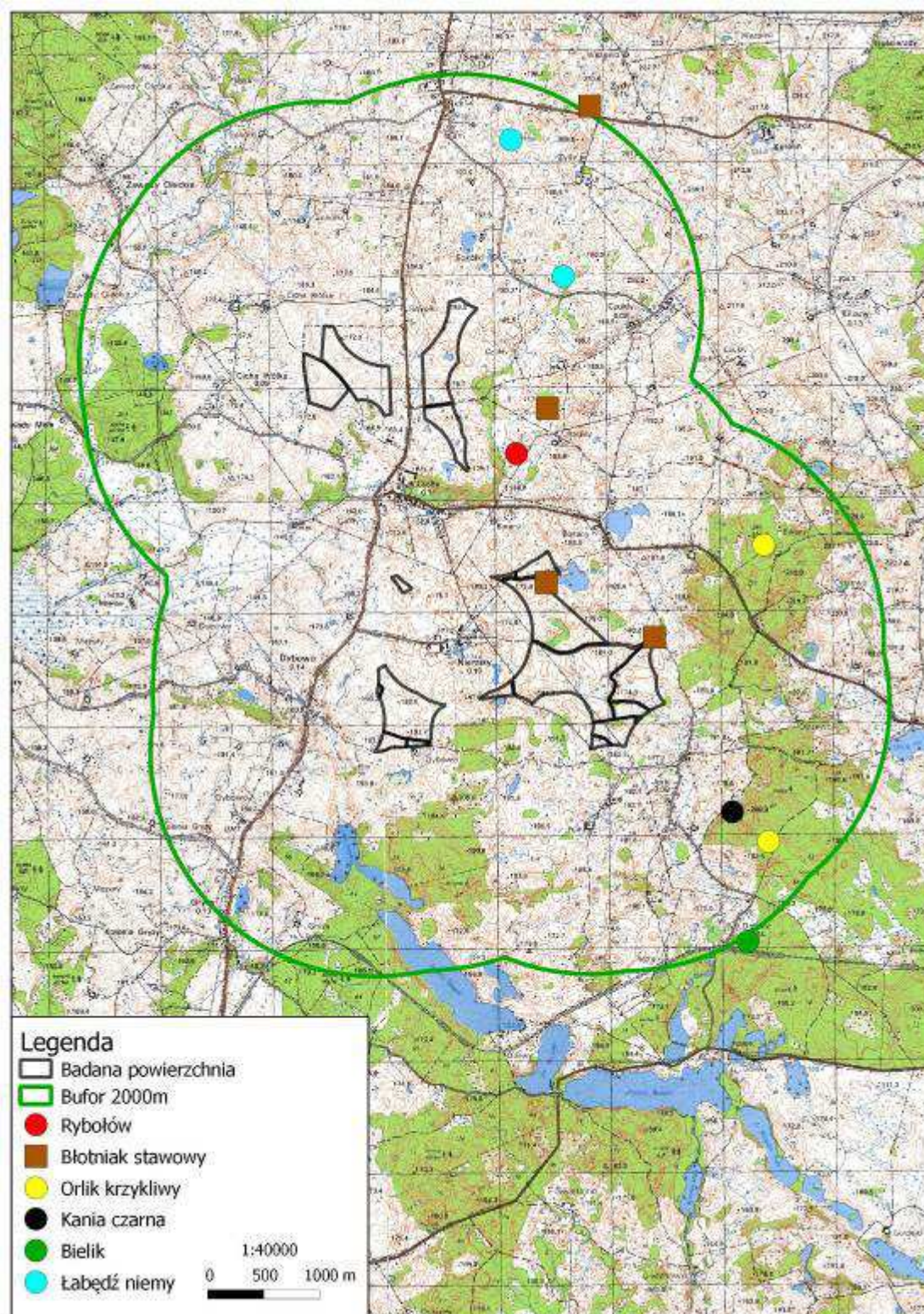
Cenzus gatunków rzadkich i średniolicznych

Wewnątrz farmy wiatrowej gniazduje niewiele ptaków, istotnych z punktu widzenia oddziaływania inwestycji. Rozmieszczenie stanowisk ptaków podlegających kartowaniu przedstawia ryc. 8 .



Ryc. 8 . Stanowiska lęgowe ptaków w obrębie farmy wiatrowe

Znacznie większą rolę w prognozowaniu potencjalnego oddziaływania inwestycji na ptaki, mają gatunki gnieźdzące się poza granicami farmy, które zalatują nad jej obszar. Wśród nich znajduje się kilka cennych i bardzo cennych ptaków szponiastych.



Ryc.9 Stanowiska lęgowe ptaków w obrębie 2 km bufora

Najcenniejsze gatunki ptaków

Do najcenniejszych składników awifauny obszaru planowanej inwestycji należy zaliczyć ptaki z Załącznika I Dyrektywy Rady Europy 79/409/EWG, których stwierdzono tu 11 gatunków:

Bocian biały *Ciconia ciconia* – w obrębie farmy wiatrowej wraz ze strefą buforową zlokalizowano ok. 20 gniazd tego gatunku. Gniazda, czasami po kilka, znajdują się we

wszystkich miejscowościach farmy i jej okolic. Rozmieszczenie gniazd nie będzie miało jednak zasadniczego wpływu na losy inwestycji. Największe zagęszczenie gniazd bocianów występuje w części północnej w okolicach Sokótek.

Rybołów *Pandion haliaetus* – w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanej powierzchni znajduje się gniazdo rybołowa, zbudowane na uschniętej olszy, stojącej w zabagnionym obniżeniu terenu. Na początku sierpnia, bezpośrednio po niebudzącej jakichkolwiek wątpliwości obserwacji rybołowa prowadzono szczególnie intensywne obserwacje nakierunkowane na ten gatunek. Stanowisko rybołowa było poddane specjalnemu nadzorowi i wielogodzinnym obserwacjom. ***Wykazały one schemat użytkowania przestrzeni powietrznej przez rybołowy, w tym stały korytarz ich przelotów w kierunku jez. Szwałk (ryc.25). Dane te zostały uwzględnione w planowanym rozmieszczeniu turbin a ich łączna liczba została znacząco zredukowana. Obecny kształt planowanej lokalizacji można uznać za wystarczającą minimalizację zagrożenia rybołowów przed kolizją.***

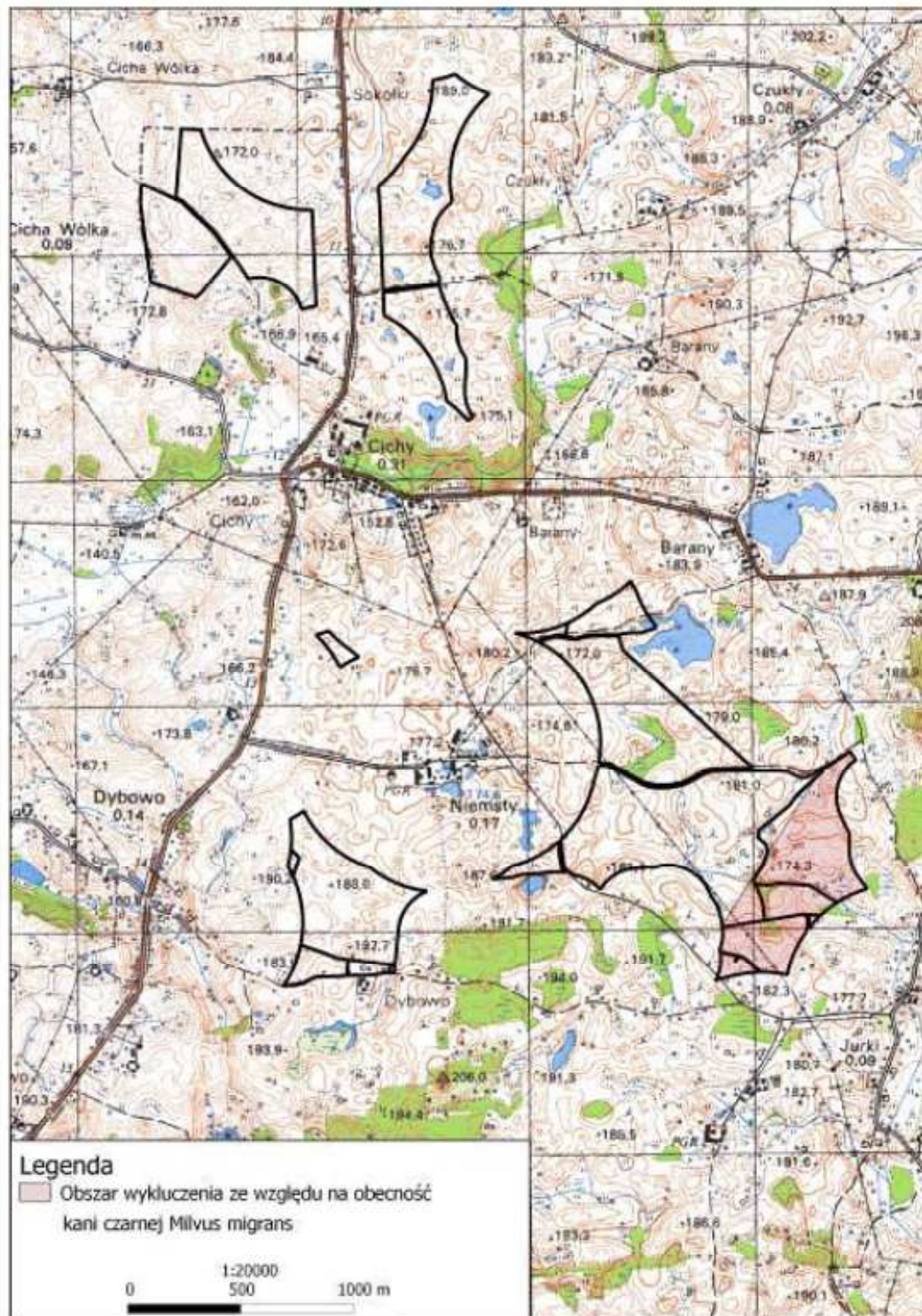
Doprowadziły one do sprecyzowania strefy przebywania rybołowa po północnej stronie drogi Cichy-Barany. Rybołów przez wiele godzin siedział na uschniętych drzewach stojących w zagłębieniu terenu pośród łąk w pobliżu wschodnich granic farmy wiatrowej. Miejsce to zaznaczono na ryc. 9 czerwoną kropką.

Na jednym z drzew znajduje się tam gniazdo, które odpowiada charakterystyce gniazd rybołowa – jest wystarczająco duże i posiada typową konstrukcję z szeroką platformą na szczycie. Dość typowa jest także sama lokalizacja gniazda – rybołowy bardzo chętnie osiedlają się na uschniętych drzewach, często pojedynczych, które zapewniają szeroki widok na wszystkie strony. Powtarzające się obserwacje tak rzadkiego gatunku jak rybołów stanowią o wysokich walorach ornitologicznych badanej powierzchni. Możliwe wydają się różne scenariusze, w tym ograniczający w jak największym stopniu wpływ planowanego przedsięwzięcia na obszary wykorzystywane przez rybołowy w rejonie Cichego. Wydaje się jednak, że mogą być dopuszczalne lokalizacje turbin w północnej i południowej (ale nie przy samym lesie) części rozpatrywanego obszaru. Dotychczasowe obserwacje wskazują na przeloty rybołowa wzdłuż zaznaczonego na rysunku 25 korytarza. Korytarz ten wydaje się uzasadniony samym rozmieszczeniem jezior w okolicy. Na południowy wschód od Baranów znajduje się szereg jezior, które odpowiadają wymaganiom rybołowa, mniejsze stawy znajdują się także wzdłuż wschodniej granicy farmy wiatrowej. Z drugiej strony, kilka dogodnych jezior znajduje się między Cichym a Puszczą Borecką, w tym leżące na przedłużeniu wskazanego korytarza Jezioro Szwałk. Niestety jeziora znajdują się też po południowej stronie Cichego, jednak są one mniejsze, położone nieco dalej od gniazda i dodatkowo oddzielone wysokimi wzniesieniami. Niemniej jednak trzeba brać pod uwagę także ten kierunek możliwych lotów. Zapewnienie wolnego od turbin korytarza wzdłuż drogi z Cichego na wschód wydaje się konieczne już teraz, nawet bez potwierdzenia lęgu. Do takiego wniosku wystarczają dotychczasowe obserwacje. Korytarz ten musi zostać poszerzony o strefę buforową zapewniającą bezpieczeństwo ptakom.

Bielik *Haliaeetus albicilla* – ptaki te były obserwowane rzadko, jednak na południe od Niemstów z pewnością gniazduje jedna para. We wrześniu dorosły bielik był obecny regularnie, co może mieć związek z zajęciem terytorium. Niewykluczone jest istnienie drugiego terytorium, w okolicach Czukt poza gminą Świętajno.

Kania czarna *Milvus migrans* – powtarzające się obserwacje wskazują na prawdopodobny lęg w pobliżu granic powierzchni. Kania była obserwowana w pobliżu krawędzi lasu, w południowo-wschodniej części powierzchni Cichy. Ze względu na niewielką liczebność kani czarnej w Polsce, jej status ochronny oraz szczególne

narażenie na kolizje z wiatrakami, spotkania kani czarnej wskazują na potrzebę rezygnacji z pd. -wschodniej części analizowanego obszaru ryc. 9 .



Ryc.10 Obszar wykluczenia części powierzchni Cichy ze względu na obecność kani czarnej

Orlik krzykliwy *Aquila pomarina* – podczas monitoringu stwierdzany był rzadko. Najważniejsze dla tego gatunku wydają się łąki położone w dolinie strumienia na zachód od centrum Cichego. Nigdy nie był obserwowany nad polami centralnej części powierzchni, natomiast obserwowano te ptaki zalatujące od południa z okolicy wsi Jurki.

Błotniak stawowy *Circus aeroginosus* – W obrębie powierzchni projektowanej farmy wiatrowej gniazduje jedna para tego gatunku, której rewir znajduje się po pd. - zach. stronie Baranów. Prawdopodobnie druga para zasiedla otoczenie zbiorników na północ od Baranów.

Żuraw *Grus grus* – Na badanym obszarze istnieje kilka stanowisk lęgowych zlokalizowanych głównie na obrzeżach powierzchni, ale także w jej obrębie np. na południe od Baranów. Żurawie gniazdowały również blisko zabudowań, przy czym pary takie wyprowadzały udane lęgi. Na badanym obszarze nie ma miejsc znaczących koncentracji żurawi.

Derkacz *Crex crex* – nieliczne stanowiska derkacza nie kolidują z rozpatrywanymi terenami.

Dzięcioł czarny *Dryocopus martius* – stwierdzane były tylko pojedyncze osobniki, koczujące poza okresem lęgowym. Większe kompleksy leśne wokół powierzchni są niewątpliwie zasiedlane przez ten gatunek. Obserwowano go także w lęgowym bagiennym lesie między Sokółkami, a Czuktami.

Jarzębka *Sylvia nisoria* – pojedyncze stanowiska tego przywiązanego do kęp krzewów gatunku nie wpływają na kształt projektu.

Gąsiorek *Lanius collurio* – nieliczne stanowiska lęgowe w kilku miejscach powierzchni. Ze względu na specyficzny behavior tego ptaka i jego przywiązanie do stanowiska nie jest on zagrożony przez budowę turbin wiatrowych.

Środowiska farmy samej wiatrowej, planowanej na powierzchni „Cichy” są silnie przekształcone i mało atrakcyjne dla ptaków. Problemem okazały się jej obrzeża, gdzie występuje wiele bardzo cennych gatunków ptaków, które zalatują nad sam obszar inwestycji. Stopniowo wykrywane były kolejne zagrożenia, które wprowadzały dalsze ograniczenia do projektu planowanej farmy wiatrowej. W przypadku analizowanej powierzchni należy więc wskazać miejsca, gdzie potencjalne zagrożenia na awifaunę będą relatywnie najmniejsze. **Projekt jako całość, nie będzie generował na tyle poważnego wpływu na ptaki, aby wykluczać jego budowę.** Na mapie (Ryc. 10) zaznaczono obszary dopuszczone do lokalizacji projektu wiatrowego oraz takie, na których kategorię nie można prowadzić inwestycji.

Pierwotne stanowisko ornitologów prowadzących monitoring było podobne do stanowiska RDOŚ. Monitoring nie został jednak przerwany, a inwestor zdecydował się na jego przedłużenie na kolejny rok.

Analiza wysokości przelotu obserwowanych ptaków na innych terenach obserwacji wykazuje, że w zakresie wysokościowym **zasięgu rotora turbin** porusza się ok. **17%** ptaków, znacznie więcej ptaków przemieszcza się **poniżej zasięgu łopat wirnika** – ok. **51%**, a ok. **30%** była obserwowana na ziemi, podczas gdy **powyżej zasięgu łopat** zanotowano ok. **2%** ptaków.

5.5. Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego dla projektu Cichy na terenie gminy Świętajno, Wojciech Pawenta, dr nauk biologicznych, specjalista w dziedzinie zoologii oraz chiropterologii

Od marca 2012 do końca kwietnia 2013 roku na terenie obszaru Cichy prowadzono nocne nasłuchy przy użyciu detektora ultradźwiękowego. Nasłuchy ultradźwięków echolokacyjnych nietoperzy i ich rejestracja prowadzone były przy pomocy szerokopasmowego detektora AnaBat SD2 BatDetector australijskiej firmy Titley Scientific. Nagrania głosów nietoperzy zostały poddane analizie z wykorzystaniem programu komputerowego Analook. Analiza ta posłużyła do identyfikacji głosów nagranych nietoperzy oraz do oszacowania ich aktywności. Dla każdego z punktów

nasłuchowych i transektów wyznaczono indeks aktywności, czyli wartość liczbową podawaną w jednostkach aktywności/godzinę. Indeksy aktywności zostały wyliczone oddzielnie dla poszczególnych gatunków oraz łącznie dla wszystkich nietoperzy. Za jednostkę aktywności przyjęto zarejestrowaną nieprzerwaną sekwencję sygnałów echolokacyjnych jednego osobnika, o długości od jednego impulsu do 5 sekund.

Stopień aktywności nietoperzy wyznaczono według skali zaproponowanej w projekcie Wytucznych Dotyczących Oceny Oddziaływania Elektrowni Wiatrowych na Nietoperze (Kepel i inni. 2011).

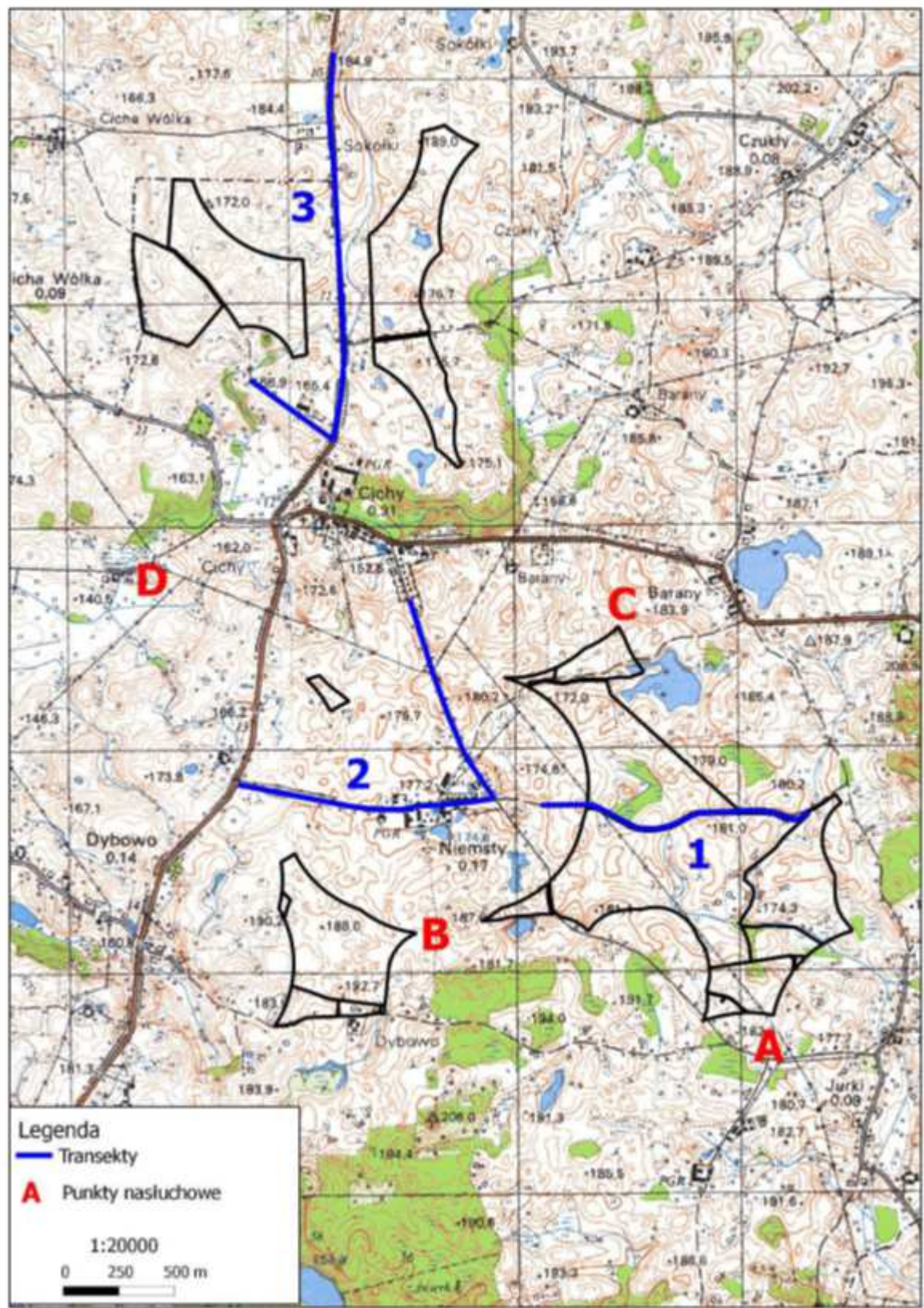
Tabela 3. Granice kategorii aktywności nietoperzy z poszczególnych grup gatunków
Granica przedziału A B

Granica przedziału	A	B	C
<i>Nyctalus</i> spp.	2,5	4,3	8,6
<i>Eptesicus</i> spp.	2,5	4,0	8,0
<i>Nyctalus</i> + <i>Eptesicus</i> + <i>Vespertilio</i> spp.	2,7	5,0	9,0
<i>Pipistrellus</i> spp.	2,5	4,1	8,0
wszystkie nietoperze	3,0	6,0	12,0

Podane powyżej wartości oznaczają górne granice aktywności: A – niskich, B – umiarkowanych, C – wysokich. Aktywności większe niż C są bardzo wysokie.

Wyniki badań na powierzchni Cichy

Na ryc. 11 przedstawiono rozmieszczenie punktów nasłuchowych i transektów.



Ryc.11 Rozmieszczeniu punktów nasłuchowych i transektów na powierzchni Cichy

Wyniki nasłuchów nietoperzy podczas wiosennych migracji i tworzenia kolonii rozrodczych – w kwietniu i maju 2012

Średni indeks aktywności nietoperzy rejestrowanych w kwietniu i maju 2012 roku, uzyskano dla wszystkich punktów i transektów wyliczając średnią arytmetyczną indeksów

z poszczególnych kontroli w tym okresie. Wcześniej odrzucono najniższą wartość uzyskaną podczas kwietniowych i majowych kontroli.

Zgodnie z propozycją zamieszczoną w Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (2011) ze względu na to, że w okresie wiosennych migracji i karmienia młodych śmierć samicy zazwyczaj powoduje także śmierć jej tegorocznego potomstwa, indeksy aktywności przed porównaniem ze skalą aktywności pomnożono przez współczynnik 1,25. Poniżej przedstawiono tabele z wynikami dla poszczególnych grup gatunków oraz wszystkich nietoperzy.

Tabela 4. Średnia aktywność borowców *Nyctalus spp.* w kwietniu i maju

Miejsce nasłuchów	Zmodyfikowany średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	0	Brak aktywności
Transekt 2	0,54	Aktywność niska
Transekt 3	0	Brak aktywności
Punkt A	0	Brak aktywności
Punkt B	0,54	Aktywność niska
Punkt C	0	Brak aktywności
Punkt D	4,29	Aktywność umiarkowana

Tabela 5. Średnia aktywność mroczków *Eptesicus spp.* w kwietniu i maju

Miejsce nasłuchów	Zmodyfikowany średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	0	Brak aktywności
Transekt 2	1,07	Aktywność niska
Transekt 3	1,43	Aktywność niska
Punkt A	1,61	Aktywność niska
Punkt B	2,14	Aktywność niska
Punkt C	2,68	Aktywność umiarkowana
Punkt D	6,43	Aktywność wysoka

Tabela 6. Średnia aktywność karlików *Pipistrellus spp.* w kwietniu i maju

Miejsce nasłuchów	Zmodyfikowany średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	0	Brak aktywności
Transekt 2	0	Brak aktywności
Transekt 3	0	Brak aktywności
Punkt A	1,07	Aktywność niska
Punkt B	0	Brak aktywności
Punkt C	1,61	Aktywność niska
Punkt D	16,07	Aktywność bardzo wysoka

Tabela 7. Średnia aktywność wszystkich nietoperzy w kwietniu i maju

Miejsce nasłuchów	Zmodyfikowany średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	0	Brak aktywności
Transekt 2	1,61	Aktywność niska
Transekt 3	1,43	Aktywność niska
Punkt A	2,68	Aktywność niska
Punkt B	2,68	Aktywność niska
Punkt C	4,29	Aktywność umiarkowana
Punkt D	69,64	Aktywność bardzo wysoka

Wyniki nasłuchów prowadzonych w czerwcu i lipcu – w czasie rozrodu i szczytu lokalnej aktywności nietoperzy

Średni indeks aktywności nietoperzy rejestrowanych w czerwcu i lipcu uzyskano obliczając średnią arytmetyczną indeksów z poszczególnych kontroli w tym okresie, odrzucając wcześniej najniższą wartość uzyskaną w tym okresie (jeśli jednakową, najniższą wartość ma kilka wyników, odrzuca się tylko jeden). Pojedynczą wartością do tych obliczeń jest indeks aktywności uzyskany na podstawie pojedynczego przejścia transektu lub pojedynczego nasłuchu na punkcie. W czerwcu i lipcu były prowadzone nasłuchy całonocne, lecz do obliczania średniej bierzemy tylko jedną, wyższą wartość z danej nocy. Średnia ta, zmodyfikowana o współczynnik 1,25, dla została przedstawiona w tabelach, 6, 7, 8 oraz 9.

Tabela 8. Średnia aktywność borowców *Nyctalus spp.* w czerwcu i lipcu

Miejsce nasłuchów	Zmodyfikowany średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	0	Brak aktywności
Transekt 2	0	Brak aktywności
Transekt 3	0	Brak aktywności
Punkt A	1,25	Aktywność niska
Punkt B	0	Brak aktywności
Punkt C	3,75	Aktywność umiarkowana
Punkt D	15	Aktywność bardzo wysoka

Tabela 9. Średnia aktywność mroczków *Eptesicus spp.* w czerwcu i lipcu

Miejsce nasłuchów	Zmodyfikowany średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	2,5	Aktywność niska
Transekt 2	1,25	Aktywność niska
Transekt 3	1,67	Aktywność niska
Punkt A	2,5	Aktywność niska
Punkt B	1,25	Aktywność niska
Punkt C	2,5	Aktywność niska
Punkt D	22,5	Aktywność bardzo wysoka

Tabela 10. Średnia aktywność karlików *Pipistrellus spp.* w czerwcu i lipcu

Miejsce nasłuchów	Zmodyfikowany średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	0	Brak aktywności
Transekt 2	13,75	Aktywność bardzo wysoka
Transekt 3	5	Aktywność wysoka
Punkt A	1,25	Aktywność niska
Punkt B	5	Aktywność wysoka
Punkt C	3,75	Aktywność umiarkowana
Punkt D	117,5	Aktywność bardzo wysoka

Tabela 11. Średnia aktywność wszystkich nietoperzy w czerwcu i lipcu

Miejsce nasłuchów	Zmodyfikowany średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	2,5	Aktywność niska
Transekt 2	15	Aktywność bardzo wysoka
Transekt 3	6,67	Aktywność wysoka
Punkt A	5	Aktywność umiarkowana
Punkt B	6,25	Aktywność wysoka
Punkt C	10	Aktywność wysoka
Punkt D	387,5	Aktywność bardzo wysoka

W dniach 13 oraz 14 lipca prowadzono rozmowy z mieszkańcami okolicznych miejscowości. Nie wiedzą oni nic o istnieniu kolonii nietoperzy. Kontrola w kościele w Cichym wykazała, że nie ma tam kolonii rozrodczej. Na kościele jest nowy dach. O zmierzchu i o świcie zarejestrowano koncentrację karlików wśród drzew pomiędzy szkołą i kościołem w miejscowości Cichy.

Wyniki nasłuchów prowadzonych w sierpniu i pierwszej połowie września – w czasie rozpadu kolonii rozrodczych, początku jesiennych migracji i rojenia

Jednostronnie ucinany, średni indeks aktywności nietoperzy rejestrowanych w tym okresie dla poszczególnych miejsc gdzie prowadzono nasłuchy wraz z kategorią aktywności zaproponowaną w *Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (2011)* zaprezentowano w tabelach 10, 11, 12 oraz 13.

Tabela 12. Średnia aktywność borowców *Nyctalus spp.* w sierpniu i wrześniu

Miejsce nasłuchów	Średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	0	Brak aktywności
Transekt 2	0,6	Aktywność niska
Transekt 3	0	Brak aktywności
Punkt A	1,2	Aktywność niska
Punkt B	0	Brak aktywności
Punkt C	0	Brak aktywności
Punkt D	6,6	Aktywność wysoka

Tabela 13. Średnia aktywność mroczków *Eptesicus spp.* w sierpniu i wrześniu

Miejsce nasłuchów	Średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	1,2	Aktywność niska
Transekt 2	2,4	Aktywność niska
Transekt 3	1,6	Aktywność niska
Punkt A	1,2	Aktywność niska
Punkt B	0,6	Aktywność niska
Punkt C	1,8	Aktywność niska
Punkt D	18,0	Aktywność bardzo wysoka

Tabela 14. Średnia aktywność karlików *Pipistrellus spp.* w sierpniu i wrześniu

Miejsce nasłuchów	Średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	0	Brak aktywności
Transekt 2	3,6	Aktywność umiarkowana
Transekt 3	0	Brak aktywności
Punkt A	0	Brak aktywności
Punkt B	0	Brak aktywności
Punkt C	0,6	Aktywność niska
Punkt D	60	Aktywność bardzo wysoka

Tabela 15. Średnia aktywność wszystkich nietoperzy w sierpniu i wrześniu

Miejsce nasłuchów	Średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	1,2	Aktywność niska
Transekt 2	6,6	Aktywność wysoka
Transekt 3	1,6	Aktywność niska
Punkt A	2,4	Aktywność niska
Punkt B	0,6	Aktywność niska
Punkt C	3	Aktywność niska
Punkt D	156	Aktywność bardzo wysoka

Wyniki nasłuchów prowadzonych w drugiej połowie września i w październiku – w czasie jesiennych migracji i rojenia

Średni indeks aktywności nietoperzy rejestrowanych we wrześniu i w październiku uzyskano obliczając średnią arytmetyczną indeksów z poszczególnych kontroli w tym okresie, odrzucając wcześniej najniższą wartość. Pojedynczą wartością do tych obliczeń jest indeks aktywności uzyskany na podstawie pojedynczego przejścia transektu lub pojedynczego nasłuchu na punkcie. Średni indeks aktywności nietoperzy rejestrowanych w tym okresie dla poszczególnych miejsc gdzie prowadzono nasłuchy wraz z kategorią aktywności zaproponowaną w Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (2011) zaprezentowano w tabelach 14, 15 oraz 16.

Tabela 16. Średnia aktywność mroczków *Eptesicus spp.* w drugiej połowie września i w październiku

Miejsce nasłuchów	Zmodyfikowany średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	0,6	Aktywność niska
Transekt 2	1,8	Aktywność niska
Transekt 3	0,8	Aktywność niska
Punkt A	1,8	Aktywność niska
Punkt B	0,6	Aktywność niska
Punkt C	1,2	Aktywność niska
Punkt D	2,4	Aktywność niska

Tabela 17. Średnia aktywność karlików *Pipistrellus spp.* w drugiej połowie września i w październiku

Miejsce nasłuchów	Zmodyfikowany średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	0	Brak aktywności
Transekt 2	0	Brak aktywności
Transekt 3	0	Brak aktywności
Punkt A	1,8	Aktywność niska
Punkt B	0	Brak aktywności
Punkt C	0	Brak aktywności
Punkt D	4,8	Aktywność wysoka

Tabela 18. Średnia aktywność wszystkich nietoperzy w drugiej połowie września i w październiku

Miejsce nasłuchów	Zmodyfikowany średni indeks aktywności	Kategoria aktywności
Transekt 1	1,2	Aktywność niska
Transekt 2	1,8	Aktywność niska
Transekt 3	0,8	Aktywność niska
Punkt A	3,6	Aktywność umiarkowana
Punkt B	0,6	Aktywność niska
Punkt C	1,2	Aktywność niska
Punkt D	23,4	Aktywność bardzo wysoka

Wyniki nasłuchów prowadzonych w listopadzie – w czasie ostatnich przelotów między kryjówkami oraz na początku okresu hibernacji

W listopadzie zarejestrowano jedynie przeloty nocków rudych *Myotis daubentonii* nad stawami w pobliżu punktu nasłuchowego D. Średni indeks aktywności wyniósł w tym miejscu 12 jednostek aktywności. W pozostałych miejscach nie rejestrowano ultradźwięków echolokacyjnych nietoperzy w tym okresie.

Wyniki poszukiwań zimowisk nietoperzy

21 stycznia 2013 przeprowadzono kontrolę zimową. Prowadzono rozmowy z mieszkańcami tego terenu oraz przeszukano wybrane studnie, piwnice oraz budynki w poszukiwaniu zimujących nietoperzy.

Pojedyncze gacki brunatne *Plecotus auritus* odnaleziono zimujące w piwnicach w miejscowościach Sokółki i Czukty gmina sąsiednia, na północ od badanego obszaru. Niewielkie grupy nietoperzy mogą oczywiście zimować także w piwnicach lub studniach w innych miejscowościach położonych wokół omawianej farmy wiatrowej. Wyniki rozmów z mieszkańcami tego terenu wskazują jednak, że nie ma tu dużych zimowisk wykorzystywanych masowo przez nietoperze.

Na badanych powierzchniach oraz w ich sąsiedztwie prawdopodobnie nie ma obiektów, które mogłyby być masowo wykorzystywane przez nietoperze jako hibernakula. Brak znaczących zimowisk nietoperzy potwierdzają także wyniki późnojesiennych oraz wczesnowiosennych nasłuchów detektorowych.

Na terenie rozpatrywanym jako miejsca lokalizacji turbin wiatrowych nie ma obiektów militarnych, sztolni, tuneli czy jaskiń, które byłyby miejscami hibernacji dla dużych grup nietoperzy.

W pobliżu projektowanych farm wiatrowych nie ma obszarów chronionych, których celem ochrony byłyby zimowiska nietoperzy.

Projekt wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (Kepel i inni. 2011) zakłada, że należy wykluczyć lokalizacje turbin wiatrowych w promieniu 3 km od zimowisk nietoperzy (w tym ich zwartych kompleksów), w których w ciągu ostatnich 5 lat przynajmniej raz stwierdzono zimowanie jednej z następujących liczb osobników:

- 100 lub więcej nietoperzy z dowolnych gatunków, albo
- 30 lub więcej podkowców małych, albo
- łącznie 10 lub więcej noków Bechsteina, n. łydkowłosych i n. orzęsionych;

W promieniu 3 kilometrów od projektowanych terenów omawianej inwestycji nie zlokalizowano takich zimowisk.

W okolicznych wsiach niewątpliwie zimują niewielkie grupy nietoperzy. Nic nie wskazuje jednak by na omawianym terenie konieczne były ograniczenia w lokalizacji turbin wynikające z potrzeby ochrony nietoperzy dolatujących i wylatujących z miejsc zimowania.

Wyniki nasłuchów prowadzonych w 2013 roku w czasie gdy nietoperze opuszczają zimowiska

Ze względu na nietypowe warunki meteorologiczne, warunki zimowe, temperaturę poniżej 0°C oraz utrzymującą się pokrywę śnieżną pierwsze nasłuchy w 2013 roku przeprowadzono 11 kwietnia. Nie zarejestrowano tego wieczora żadnego przelotu nietoperza. Pierwszą aktywność nietoperzy – pojedyncze przeloty odnotowano dopiero podczas nasłuchów prowadzonych 17 kwietnia i to jedynie na referencyjnym punkcie nasłuchowym D położonym nad stawami.

Podsumowanie

W tabeli 17 zebrano średni indeks aktywności wszystkich gatunków nietoperzy w poszczególnych okresach fenologicznych. Kolorami zaznaczono kategorie aktywności: zielony – niska aktywność, żółty – aktywność umiarkowana, pomarańczowy – aktywność wysoka, czerwony – aktywność bardzo wysoka.

Tabela 19. Średnia aktywność wszystkich nietoperzy w poszczególnych okresach fenologicznych.

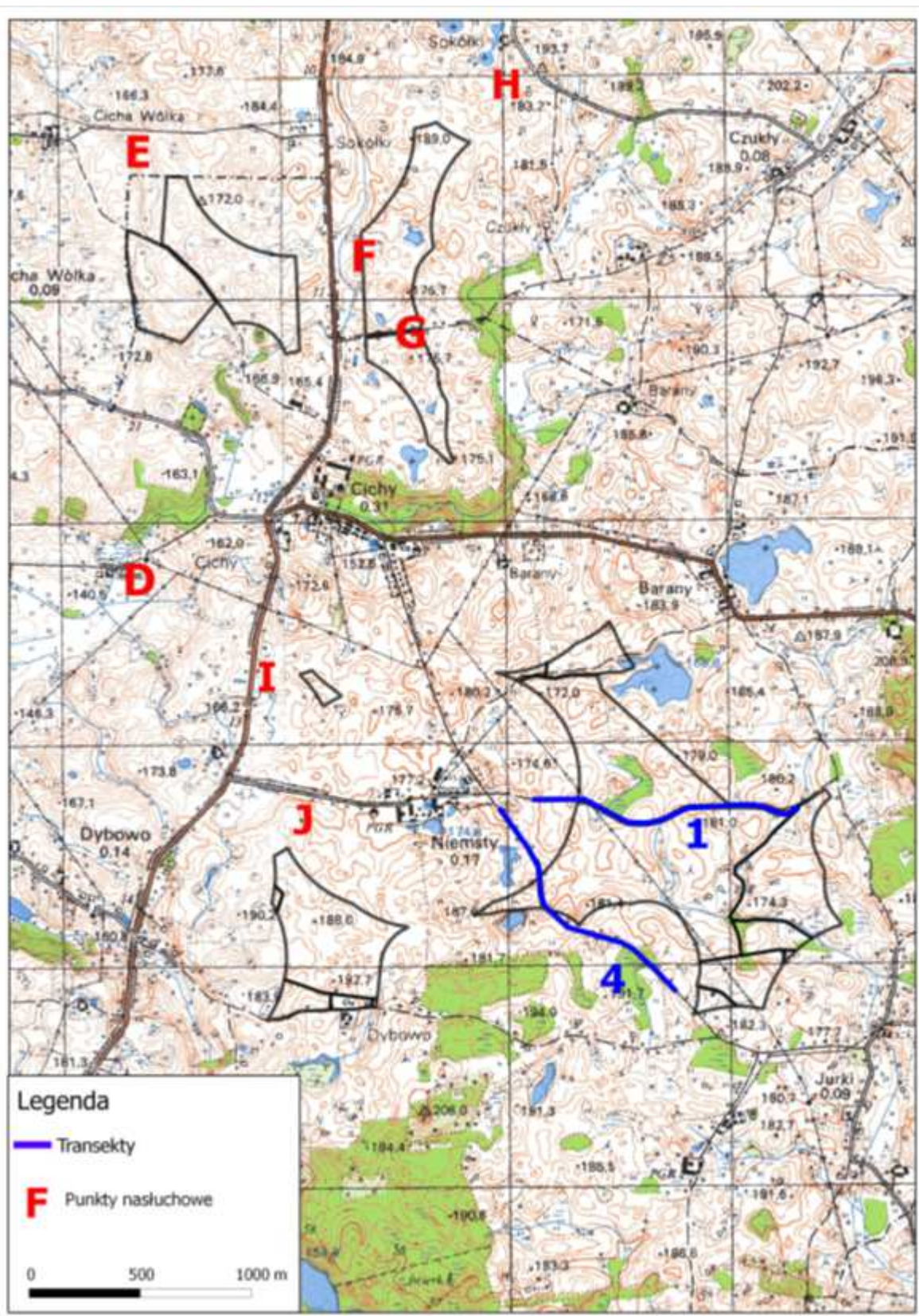
Miejsce nasłuchów	Średni indeks aktywności nietoperzy w poszczególnych okresach					
	III	IV-V	VI-VII	VIII-14.IX	15.IX-X	XI
Transekt 1	Brak aktywności	Brak aktywności	2,5	1,2	1,2	Brak aktywności
Transekt 2	Brak aktywności	1,61	15	6,6	1,8	Brak aktywności
Transekt 3	Brak aktywności	1,43	6,67	1,6	0,8	Brak aktywności
Punkt A	Brak aktywności	2,68	5	2,4	3,6	Brak aktywności
Punkt B	Brak aktywności	2,68	6,25	0,6	0,6	Brak aktywności
Punkt C	Brak aktywności	4,29	10	3	1,2	Brak aktywności
Punkt D	Brak aktywności	69,64	387,5	156	23,4	12

Najodpowiedniejszy i budzący najmniejsze obawy, jeśli chodzi o ryzyko zagrożenia dla nietoperzy, jest teren w pobliżu transektu pierwszego, na którym rejestrowano niski poziom aktywności nietoperzy i na południe od niego.

W pozostałych miejscach, w których prowadzono nasłuchy rejestrowano ponadprzeciętne poziomy aktywności.

W okolicach punktu nasłuchowego B rejestrowano wysoką aktywność karlików latem. Bardzo wysokie indeksy aktywności odnotowano wzdłuż drogi między miejscowościami Cichy i Niemsty, którą prowadzi transekt drugi.

Najbliższym bardzo atrakcyjnym miejscem dla nietoperzy są stawy, przy których zlokalizowano punkt D. Rejestrowano tam ekstremalnie wysokie indeksy aktywności nocykłów rudych *Myotis daubentonii* oraz karlików większych *Pipistrellus nathusii*, a wysokie mroczków późnych *Eptesicus serotinus* oraz borowców wielkich *Nyctalus noctula*. W 2013 roku zmodyfikowane zostało rozmieszczenie punktów i transektów. Nasłuchy prowadzone są w miejscach, które pozwoliłyby jak najlepiej scharakteryzować wykorzystanie przez nietoperze otoczenia potencjalnych lokalizacji turbin wiatrowych. Rozmieszczenie punktów i transektów podczas badań w 2013 roku przedstawiono na ryc.12.



Ryc. 12 Rozmieszczenie punktów i transektów podczas badań

5.6. Obszary prawnie chronione

Na terenie gminy występują obiekty chronione w myśl Ustawy o ochronie przyrody i są to:

- **Obszary Chronionego Krajobrazu „Jezior Oleckich”, „Pojezierza Ełckiego” i „Puszczy Boreckiej”,**

- **projektowany Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 (SOO) PLH 280016 Ostoja Borecka,**
- **zatwierdzony obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 PLB 280006 Puszcza Borecka,**
- **użytki ekologiczne: Jezioro Birek, Torfowisko Połom i Wyspa Dunajek**
- **pomniki przyrody**

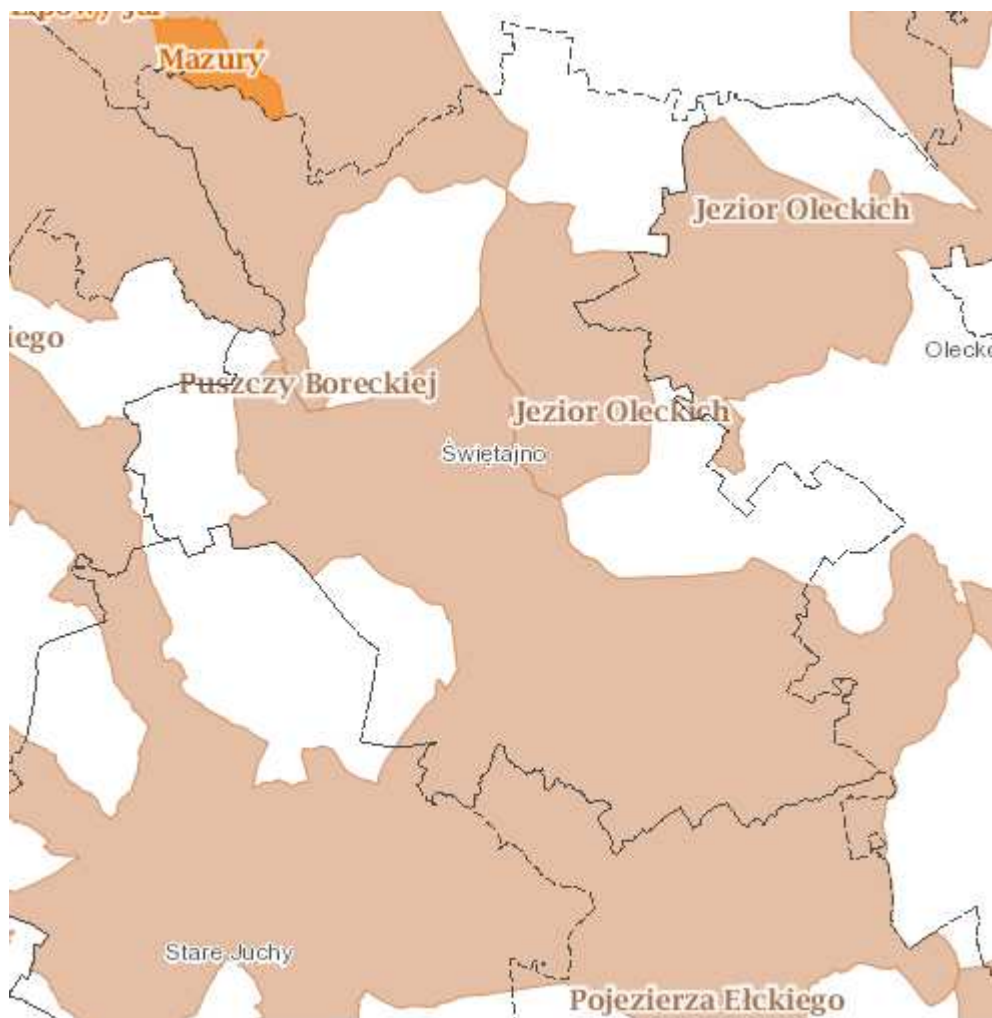
Gmina sąsiaduje bezpośrednio z rezerwatami przyrody Mazury, Lipowy Jar, Borki. W dalszej odległości znajdują się obszary Natura 2000 PLB Specjalnej Ochrony Ptaków na N-W Lasy Skaliskie na S Bagna Nietlickie i E Puszcza Augustowska. W kierunku N-E położona jest Puszcza Romincka PLH Natura 2000 z Parkiem Krajobrazowym Puszczy Rominckiej, PLH Niecka Skaliska i w kierunku E PLH Dolina Górnej Rospudy.

Południowa i środkowa część gminy położona jest w Obszarze Chronionego Krajobrazu **"Pojezierze Elckie"**, część wschodniej gminy to Obszar Chronionego Krajobrazu **„Jezior Oleckich”** oraz północno- zachodnia część to Obszar Chronionego Krajobrazu **„Puszczy Boreckiej”**.

Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Oleckich rozporządzenie Nr 139 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 12 listopada 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Jezior Oleckich (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. Nr 178, poz. 2621).

Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierza Elckiego uchwała Nr XXXVII/754/14 Sejmiku Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 26 maja 2014 r. zmieniająca Uchwałę Nr VII/126/11 z dnia 24 maja 2011 r. w sprawie wyznaczenia Obszaru Chronionego Krajobrazu Pojezierza Elckiego (Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. 2014.2257). (wcześniej obowiązujące: rozporządzenie Nr 154 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 19 grudnia 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Pojezierza Elckiego (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. Nr 198, poz. 3105)).

Obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Boreckiej rozporządzenie Nr 132 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 12 listopada 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszczy Boreckiej (Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. Nr 178, poz. 2614).



Ryc. 13 Położenie obszaru opracowania na tle Obszarów Chronionego Krajobrazu

W Obszarach Chronionego Krajobrazu obowiązują zakazy:

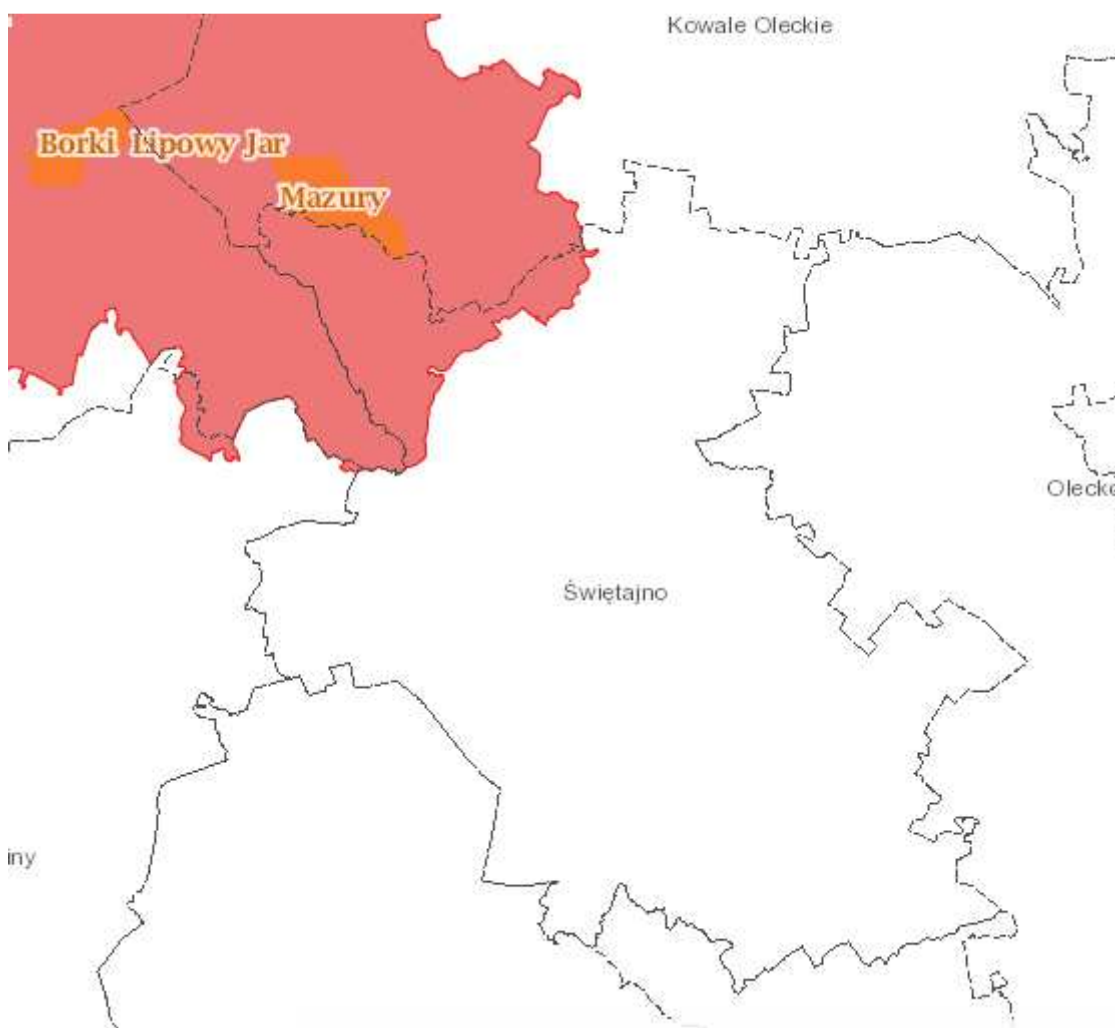
- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.);
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- 5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;

- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybicka;
- 7) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno – błotnych;
- 8) lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybickiej

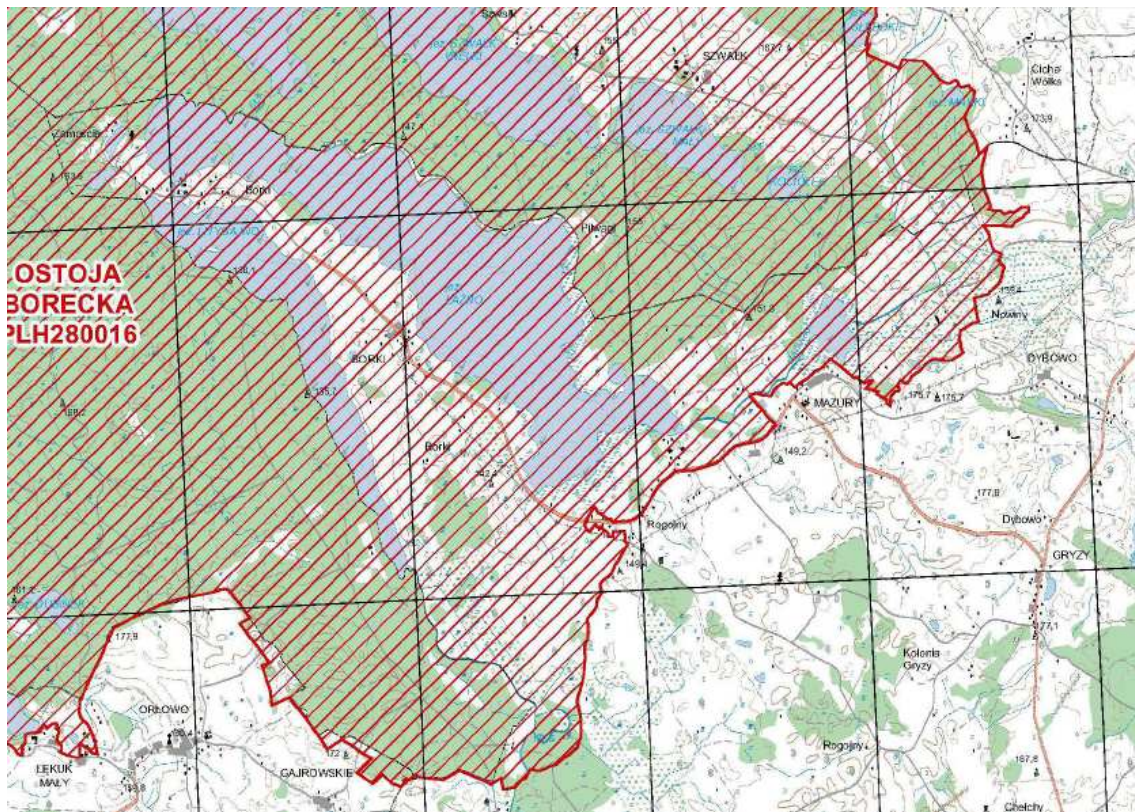
Na podstawie Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. 2004 Nr 92 poz. 880) Zakazy, o których mowa powyżej, nie dotyczą:

- 1) wykonywania zadań na rzecz obronności kraju i bezpieczeństwa państwa;
- 2) prowadzenia akcji ratowniczej oraz działań związanych z bezpieczeństwem powszechnym;
- 3) realizacji inwestycji celu publicznego

Zakaz nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak znacząco negatywnego wpływu na ochronę przyrody obszaru chronionego krajobrazu.



Ryc.14 Położenie obszaru Natura 2000 Ostoja Borecka na tle gminy Świętajno



Ryc.15 Przebieg obszaru Natura 2000 Ostoja Borecka w gminie Świętajno

Projektowany Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 (**SOO**) **PLH 280016 Ostoja Borecka (Dyrektywa Siedliskowa)** o powierzchni 25340,1 ha. Obszar zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej.

Ostoja znajduje się w północno - wschodniej Polsce, na Pojezierzu Mazurskim. Obejmuje duży kompleks leśny, w którym dominują drzewostany liściaste ze znaczną domieszką świerka. Puszcza Borecka jest jednym z ważniejszych w Europie obszarów występowania typowych środkowoeuropejskich lasów liściastych, tzw. grądów subkontynentalnych z lipą, grabem, klonem i wiązem. Większość drzewostanów w Puszczy ma charakter naturalny, a część z nich osiągnęła wiek powyżej 150 lat. Puszcza posiada duże walory krajobrazowe, ze względu na silnie zróżnicowaną rzeźbę terenu ukształtowaną przez lodowiec i znaczne różnice wysokości. Teren poprzecinany jest licznymi strumieniami i obfituje w małe zbiorniki wodne. W południowo - wschodniej części Puszczy występuje również kompleks jezior z jeziorami: Łażno i Wielki Szałk. Natomiast w południowo-zachodniej części ostoji znajduje się jezioro Żabinek z dnem porośniętym łąkami ramieniowymi - cennym dla UE typem siedlisk. W obniżeniach terenu występują olsy lub otwarte trzęsawiska. Pośród lasów spotkać można liczne śródleśne wilgotne łąki. Puszcza Borecka stanowi ważną ostoję fauny leśnej o historycznie bogatej puli genetycznej, na czele z wilkiem i rysiem - gatunkami cennymi dla zachowania europejskiej przyrody oraz żubrem. Na terenie ostoji występuje jedno z 5 wolnożyjących stad żubra w Polsce. Stwierdzono tu występowanie 3 gatunków roślin cennych dla ochrony europejskiej przyrody: rzepika szczeciniastego i storczyków- obuwika pospolitego i lipennika Loesela. Zidentyfikowano tu 10 rodzajów siedlisk ważnych dla Europy. Największą powierzchnię z nich zajmują bory i lasy bagienne (5%) oraz lasy łęgowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe (5%). Z innych cennych siedlisk spotyka się tu torfowiska wysokie, murawy kserotermiczne oraz ziołorośla nadrzeczne i okrajkowe. W Puszczy występują naturalne

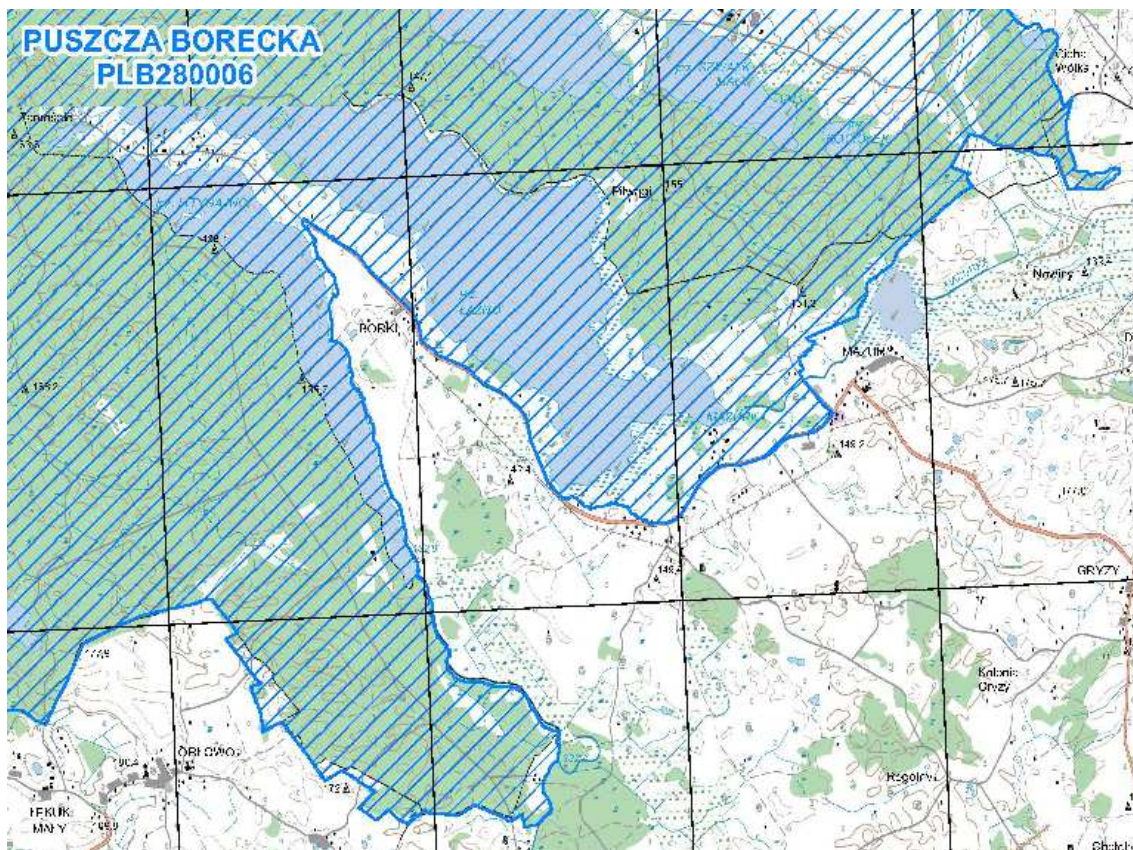
stanowiska cisa, który osiąga tu swoją wschodnią granicę zasięgu. Puszcza Borecka jest również ważną ostoją ptasią o randze europejskiej. Z cennych dla UE gatunków występują tu m.in.: żuraw, trzmielojad, błotniak stawowy oraz rybołów. Intensywna gospodarka leśna, stanowi zagrożenie dla ekosystemów liściastych o cechach naturalnych. Zagrożeniem jest wyrąb starych drzewostanów w ramach planowej gospodarki leśnej i zastępowanie ich monokulturami sosnowymi, świerkowymi i modrzewiowymi, a także dębowymi.

Istniejące formy ochrony przyrody na terenie Ostoi Puszczy Boreckiej - obszary chronionego krajobrazu, Piłackie Wzgórze - rezerwat przyrody, Borki - rezerwat przyrody, Lipowy Jar - rezerwat przyrody, Mazury - rezerwat przyrody, Wyspa Lipowa na Jeziorze Wielki Szwalk - rezerwat przyrody. Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych (z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(*): twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łąkami ramienic *Charetea* starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*, murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea* i ciepłolubne murawy z *Asplenion septentrionalis-Festucion pallentis*) *, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*), ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*), torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe) *, torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea*), obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*, grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*), bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Pino mugo-Sphagnetum*, *Sphagno girgensohnii-Piceetum* i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne) *, łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe) *.

Ważne dla Europy gatunki zwierząt (z Zał. II Dyr. Siedliskowej i z Zał. I Dyr. Ptasięj), w tym gatunki priorytetowe(*): ptaki: bąk, bocian biały, bocian czarny, trzmielojad, kania czarna, kania ruda, bielik, błotniak stawowy, orlik krzykliwy, rybołów, jarząbek, kropiatka, zielonka, derkacz, żuraw, rybitwa zwyczajna (rzeczna), rybitwa czarna, zimorodek, dzięcioł średni, dzięcioł czarny, dzięcioł zielonosiwy, dzięcioł trójpalczasty, dzięcioł biało-grzbiety, podróżniczek, muchołówka mała, muchołówka białoszyja, gąsiorek, ssaki: mopek, nocek łydnowłosy, bóbr europejski, wilk *, żubr*, ryś, wydra. Ważne dla Europy gatunki roślin (z Zał. II Dyr. siedliskowej), w tym gatunki priorytetowe(*): sasanka, otwarta, obuwik pospolity, lipiennik Loesela, rzepik szczeciński.



Ryc.16 Położenie obszaru Natura 2000 Puszcza Borecka na tle gminy Świętajno



Ryc.17 Przebieg granic obszaru Natura 2000 Puszcza Borecka w gminie Świętajno

Zatwierdzony Specjalny Obszar Ochrony Ptaków Natura 2000 **PLB 280006 Puszcza Borecka (Dyrektywa Ptasia)** o powierzchni 18962,8 ha. Obszar zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej.

Obszar wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska. Ostoja obejmuje Puszcę Borecką, charakteryzującą się urozmaiconą rzeźbą terenu i przewagą lasów mieszanych i liściastych o zróżnicowanych siedliskach, z których część zachowała naturalny charakter. Duże przestrzenie zajmują drzewostany świerkowe. W obniżeniach terenu, prócz podmokłych lasów, spotyka się również otwarte mokradła. Przez obszar przepływają liczne strumienie, stanowiące w większości dopływy rzeki Elki. W mniejszym stopniu uchodzą do rzeki Gołdapi i Wielkich Jezior Mazurskich. W ostoju znajduje się też kilka niedużych jezior oraz liczne podmokłe łąki. Na południowo-wschodnim skraju puszczy znajduje się zespół jezior z których największym jest jezioro Łażno.

Obszar uzyskał rangę ostoju ptaków o randze europejskiej, występuje w nim 25 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz 9 gatunków ptaków z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Łęgnie się tu ponad 10% krajowej populacji dzięcioła białogrzbietego oraz przynajmniej 1% populacji krajowej: bociana czarnego, dzięcioła średniego, dzięcioła trójpalczastego, dzięcioła zielonosiwego, muchołówki białoszyjej, orlika krzykliwego, rybołowa i żurawia. Odnotowano tu również znaczną liczebność bielików, kani czarnych, jarząbków i zimorodków. Na terenie obszaru żyje niewielka populacja żubrów. Pewne zagrożenie mogą stanowić szkody powstałe w wyniku silnych wiatrów i będące ich konsekwencją gradacje owadów, szczególnie kornika drukarza i innych kambiofagów (zwierząt żywiących się drewnem). Brak zagrożeń antropogennych. Istniejące formy

ochrony przyrody: rezerваты przyrody: Borki, Lipowy Jar, Mazury, Wyspa Lipowa na Jeziorze Wielki Szwalk, Obszar Chronionego Krajobrazu.

Ważne dla Europy gatunki zwierząt (z Zał. II Dyr. Siedliskowej i z Zał. I Dyr. Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe(*): ptaki: gąsiorek, muchołówka mała, muchołówka białoszyja, podróżniczek, dzięcioł trójpalczasty, dzięcioł średni, dzięcioł białogrzbisty, dzięcioł zielonosiwy, zimorodek, rybitwa zwyczajna (rzeczna), derkacz, zielonka, kropiatka, żuraw, jarzab, błotniak stawowy, kania czarna, trzmielojad, bielik, rybołów, orlik krzykliwy, bocian czarny, bocian biały, bąk.

Na podstawie Art. 42 i 44 ustawy o ochronie przyrody: użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej - naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.

Ustanowienie **użytku ekologicznego** następuje w drodze uchwały rady gminy. Na terenie gminy Świętajno, użytkami ekologicznymi są:

Jezioro Birek - kompleks jeziorno - bagienny, miejsce występowania wielu gatunków ptaków Świętajno / Olecko Rozporządzenie Nr 36 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 30 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego "Jezioro Birek" Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2009 r. Nr 105, poz. 1669,

Torfowisko Połom - dystroficzne jeziorko śródleśne Świętajno / Olecki Rozporządzenie Nr 91 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 30 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego "Torfowisko Połom" Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2009 r. Nr 105, poz. 1724,

Wyspa Dunajek - starodrzew drzew liściastych Świętajno / Olecko Rozporządzenie Nr 18 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 30 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego "Wyspa Dunajek" Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2009 r. Nr 105, poz. 1651,

Na podstawie Art. 40 i 44 ustawy o ochronie przyrody: pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie.

Ustanowienie pomnika przyrody następuje w drodze uchwały rady gminy.

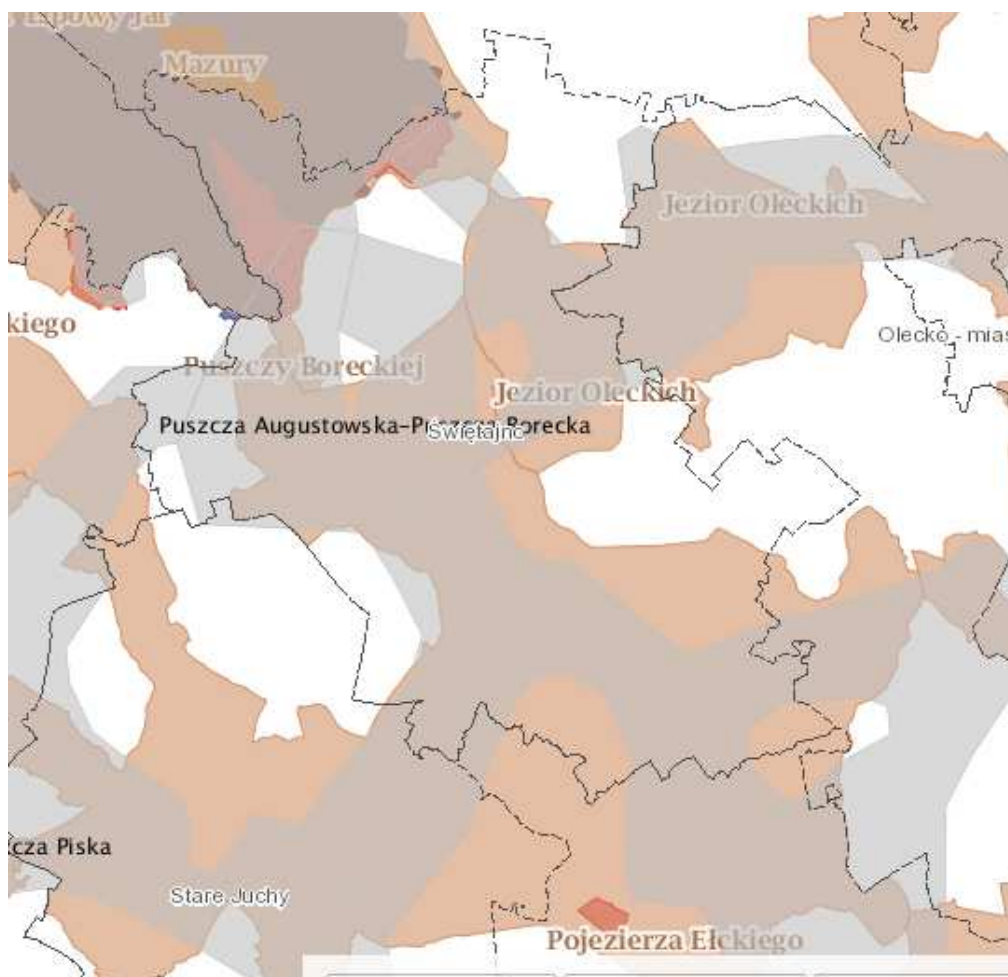
Tab.20 Pomniki przyrody gminy

L.p.	Obiekt	Nr ewidencyjny	Obwód	Wyso - kość	Lokalizacja	Nr zarządzenia
1.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i> 2 szt.	268	511, 357	25	w. Borki, 200 m od przystanku PKS	Dz. Urz. WRN w Suwałkach Nr 2 poz. 10 z 1980 r.
2.	Modrzew europejski <i>Larix decidua</i> – 3 szt.	984	268, 308	30 – 36	N – ctwo Olecko, L- ctwo Krzywy Róg oddz. 37g, przy drodze do gajówki	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 152, poz. 2513, 2001 r.
3.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	985	262	24	N-ctwo Olecko, L-ctwo Krzywy Róg, oddz.21j	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 152, poz. 2513, 2001 r.
4.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	986	309	28	N-ctwo Olecko, L-ctwo Krzywy Róg, oddz.35a	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 152, poz. 2513, 2001 r.
5.	Sosna pospolita <i>Pinus sylvestris</i> – 4 szt.	987	196 - 251	35	n-ctwo Olecko, L-ctwo Wilczewo oddz.124f szpaler rosnący w odl. Ok. 80 m od rzeki Elk	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 152, poz. 2513, 2001 r.
6.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	1167	450	25	N-ctwo Świętajno, Dybowo, przy drodze Dybowo-Mazury, wł. P. P. Wawrzyn	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 134, poz. 1685, 2004 r.
7.	Dąb czerwony <i>Quercus rubra</i> , dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	1168	295, 251	30, 30	N-ctwo Olecko, Wronki, b. torowisko kolejowe, 1km w kierunku Orłowo. Wł. N-ctwo Olecko	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 134, poz. 1685, 2004 r.
8.	Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i> – 2 szt., wiaź polny <i>Ulmus glabra</i> – 3 szt., klon zwyczajny <i>Acer patanoides</i> , grab zwyczajny <i>Carpinus betulus</i> – 1 szt., żywotnik zachodni <i>Thuja occidentalis</i> – 3 szt.	1169	486,290 203-256, 348, 160, 80-100	28, 23-25, 28 27 15	N-ctwo Olecko, L-ctwo Wronki, oddz. 10j, park przy byłym dworku pruskim	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 134, poz. 1685, 2004 r.
9.	Daglezja zielona <i>Pseudotsuga menziesii</i> – aleja 130 szt.	1170	85-216	17-28	N-ctwo Olecko, Wronki, b. torowisko kolejowe Olecko-Giżycko 700m na E od wsi	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 134, poz. 1685, 2004 r.
10.	Sosna pospolita <i>Pinus sylvestris</i>	1171	290	13,5	N-ctwo Olecko, Wronki, 1km na S od budynku, wł.p. Ferenc	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 134, poz. 1685, 2004 r.
11.	Grusza dzika <i>Pyrus communis</i>	1172	200	13	N-ctwo Olecko, Krzywe 16, 30m od domu wł. K. Popiółkowskiej	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 134, poz. 1685, 2004 r.
12.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	1173	405, 290	23	N-ctwo Olecko, Krzywe 14, wł. P. P. Malca	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 134, poz. 1685, 2004 r.
13.	Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>	1174	380	27	N-ctwo Olecko, Krzywe, wł. Posesja p. Skowrońskiego	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 134, poz. 1685,

						2004 r.
14.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	1175	327	23	N-ctwo Olecko, Świętajno, przy drodze do Olecka, wł. Powiatowy Zarząd Dróg	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 134, poz. 1685, 2004 r.
15.	Choinka kanadyjska <i>Tsuga canadensis</i>	1176	208	18	N-ctwo Olecko, L-ctwo Wronki oddz. 146t, park przy m. Wronki	Dz. Urz. Woj. Warm. – Maz. Nr 134, poz. 1685, 2004 r.

Tereny przyszłych lokalizacji turbin wiatrowych położone są poza obszarami chronionymi, które nie tworzą naturalnych korytarzy ekologicznych. Korytarze ekologiczne **to obszary umożliwiające migrację roślin, zwierząt lub grzybów.**

Ponadto w art. 23.1. ww. ustawy stwierdzono, że **obszar chronionego krajobrazu** obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnią **funkcję korytarzy ekologicznych.**



Ryc.18 Orientacyjny przebieg korytarza ekologicznego Puszcza Augustowska – Puszcza Borecka w gminie Świętajno

Przebiegające przez Polskę korytarze ekologiczne, niezależnie od rangi w systemie przyrodniczym kontynentalnym lub krajowym, są formą słabo zdefiniowaną prawnie, pozbawioną przypisanych im instrumentów pozwalających na kształtowanie i ochronę funkcji w planowaniu rozwoju przestrzennego. Rangę tego problemu podnosi wymóg

- łągi jesionowo – olszowe,
- ols torfowcowy,
- ols jesionowy,
- las świeży,
- las wilgotny w odmianie subborealnej,
- las mieszany świeży w odmianie subborealnej,
- las bagiennoy,
- bór mieszany – borealna świerczyna,
- bór sosnowo – dębowy,
- bór świeży – subkontynentalny bór mieszany z domieszką świerka,
- bór wilgotny – borealna świerczyna na torfie,
- bór bagiennoy.

Dominują tu bór mieszany i las świeży z borem świeżym. W obniżeniach i podmokłych terenach występują bory i lasy bagienne i podmokłe w dolinach rzek łągi.

Zasoby leśne na terenie gminy można zwiększyć do 30% w wyniku zalesiania najsłabszych gleb.

Atrakcyjność i przydatność rekreacyjna

Na omawianym terenie istnieją walory środowiska przyrodniczego, które dają średnie warunki rozwoju turystycznego. Jest to dosyć dynamiczna rzeźba terenu, lasy często trudnodostępne do penetracji spowodowane podmokłościami i torfowiskami. Jeziora o małej dostępności do brzegów. W północnej części obszaru występują znaczne deniwelacje rzeźby terenu do kilkudziesięciu metrów, które mogą sprzyjać rozwojowi sportów zimowych w tym narciarstwa.

Ponadto pośrednie, przyrodnicze uwarunkowania rekreacji wynikają z istnienia przestrzennych form ochrony środowiska przyrodniczego oraz z pełnienia lub możliwości pełnienia przez środowisko równoległe z funkcją rekreacyjną innych, przyrodniczo uwarunkowanych funkcji społeczno-gospodarczych.

5.7.1. Zasoby wodne

Na podstawie "Programu ochrony środowiska dla gminy Świętajno" gmina charakteryzuje się dużymi zasobami wód podziemnych. Wody głównego poziomu użytkowego zaliczają się do II klasy. Niski i bardzo niski stopień zagrożenia wynika przede wszystkim z dobrej izolacji i występowania dużych obszarów leśnych. Na obniżenie jakości wód mają wpływ takie wskaźniki jak : żelazo, mętność i barwa. Wskaźniki te mają pochodzenie naturalne. Warstwy w osadach czwartorzędowych występuje głębiej, z uwagi na słabe rozpoznanie i nieciągłość utworów wodonośnych nie mają istotnego znaczenia użytkowego. Obszar gminy znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP 217 – Pradolina rzeki Biebrzy. Średnia głębokość występowania wód wynosi 60 m . Szacunkowe zasoby zbiornika wynoszą 200 tys. m³/d.

Poziom w utworach trzeciorzędowych występuje na głębokości powyżej 150 m p.p.t., napotkać można jedynie w najdalej na południe wysuniętej części gminy.

Antropogeniczne przyczyny zanieczyszczenia wód to zrzuty ścieków do wód i gruntu, złe składowane odpady, niewłaściwe stosowanie gnojowicy i składowanie obornika oraz stosowanie nawozów mineralnych i środków ochrony roślin.

Ogólnie należy stwierdzić, że wody głównego poziomu użytkowego na terenie gminy należą do najmniej zanieczyszczonych w kraju. Z uwagi na dobrą izolację i małe zagrożenie wynikające z antropopresji. Wyjątek stanowią obszary sandrów oraz

otoczenie jezior i mniejszych obniżen terenowych, gdzie występuje zwiększone ryzyko ich zanieczyszczenia.

Na terenie gminy znajdują się trzy ujęcia wody: Gminne w Świętajnie i Niemstach oraz ujęcie wody Spółdzielni Mieszkaniowej „Mazury” w Świętajnie. Ujęcia wody posiadają stacje uzdatniania są oznaczone i dobrze zabezpieczone. Nie ma możliwości zanieczyszczeń antropogenicznych i zanieczyszczeń rolniczych ze względu na wysokie położenie ujęć, na rzędnej ok. 30 m i z dala od pól uprawnych, oraz 4m powyżej lustra wody jeziora Świętajno - Spółdzielni Mieszkaniowej „Mazury”. Kilka miejscowości jest zasilana z wodociągu miasta Olecko – Giże, Orzechówko i Kukówko oraz z wodociągu gminy Stare Juchy – Połom i Pietrasze. Na stan dzisiejszy na terenie gminy 80% gospodarstw jest zwodociągowanych. Docelowo istnieje możliwość zwodociągowania całej gminy poza niewielką zabudową kolonijną.

Na terenie gminy istnieje rozwinięta sieć kanalizacji sanitarnej, która obsługuje 60% mieszkańców oraz istnieje ok. 100 przydomowych oczyszczalni ścieków a także zbiorniki bezodpływowe. Nowoczesna (oddana w 2011r.) oczyszczalnia ścieków mechaniczno – biologiczna Bio-Pak w Świętajnie, oczyszczalnia ścieków Spółdzielni Mieszkaniowej „Mazury” w Pietraszach i Cichym. Istnieje dalsza możliwość przyłączania kolejnych gospodarstw do kanalizacji sanitarnej za pomocą przepompowni oraz budowa przydomowych oczyszczalni z wywozem nadmiernych osadów do oczyszczalni w Świętajnie a także budowa (pod kontrolą) zbiorników bezodpływowych.

Zasoby surowców mineralnych

Na terenie gminy występuje pięć udokumentowanych złóż piasku ze żwirem:

Tab. 21 Surowce mineralne gminy

L.p.	Nazwa złoża	Zasoby w tys. t	Powierzchnia w ha	Stan złoża
1.	Zalesie	28	-	zaniechane
2.	Zalesie II	270	1,94	rozpoznane z koncesją
3.	Zalesie III	1096	3,33	rozpoznane bez koncesji
4.	Cichy	37	0,4	rozpoznane z koncesją
5.	Połom	64	0,72	rozpoznane

Źródło: Starostwo powiatowe w Olecku

5.8. Waloryzacja krajobrazowa terenu przeznaczonego pod budowę farmy wiatrowej w gminie Świętajno, Michał Pyra

Metody stosowane przy sporządzaniu opracowania

Przedstawiona w literaturze klasyfikacja metod oceny i waloryzacji krajobrazu dzieli je pod względem:

- celu waloryzacji jako konkretne przedsięwzięcie lub dla jakiejś uniwersalnej potrzeby,
- sposobu pozyskiwania informacji - np. na drodze kameralnej, terenowej lub mieszanej,
- zakresu wykorzystania informacji - np. w formie cząstkowej lub kompleksowej,
- nadrzędnej interpretacji wartości - bazując na względach estetycznych lub ekologicznych.

Prace zostały przeprowadzone w trzech etapach:

- **I etap** - polegał na zebraniu informacji dotyczących gminy, zabytków występujących na jej terenie, planowanych inwestycji, przedstawionych w formie tekstowej i kartograficznej oraz ich analizie,
- **II etap** - to prace w terenie polegające na sporządzeniu inwentaryzacji fotograficznej, analizie otoczenia planowanej inwestycji i wyborze najbardziej istotnych miejsc do analizy,
- **III etap** - polegał na pracy studialnej, dążącej do powstania opracowania wizualno – tekstowego ukazującego oddziaływanie planowanych inwestycji na otaczający je krajobraz, które zostało przedstawione na załączonych wizualizacjach oraz kompleksowej ocenie wartości krajobrazu.

Kartograficzne metody waloryzacji krajobrazu należą do kameralnych metod pozyskiwania informacji. Podstawą opracowania są wszelkiego rodzaju mapy, głównie topograficzne. Mapy takie, ze względu na możliwość pozyskiwania opracowań sprzed wielu lat, mogą dodatkowo zawierać elementy związane z historią kształtowania się danego środowiska oraz kultury materialnej danego regionu. Aktualny i projektowany stan zagospodarowania przestrzennego analizowanego terenu przedstawiają mapy tematyczne. Szczególnie ważne informacje zawierają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Współcześnie bardzo ważną rolę w przedstawianiu obrazu powierzchni Ziemi odgrywają ortofotomapy, które stanowią sprowadzony do skali mapowej obraz fotograficzny terenu sporządzony metodą fotogrametrii lotniczej (teledetekcji lotniczej). Oba dokumenty - mapy topograficzne i ortofotomapy - różni szczegółowość informacji. Mapa topograficzna, jako opracowanie zawierające zgeneralizowaną i tematycznie przetworzoną informację, ma przede wszystkim, wartość historyczną. Nawet na najnowszych mapach ze względu na cykl opracowania i okres wydawniczy znaleźć można fragment z nieaktualnymi danymi topograficznymi. Zaletą tych map są informacje pozatopograficzne, takie jak informacje o zagospodarowaniu przestrzennym terenu i jego charakterze. Ortofotomapa jako zdjęcie fotograficzne niesie ze sobą nieretuszowaną informację, zależną jedynie od rozdzielczości materiału fotograficznego i na ogół jest najbardziej aktualnym źródłem informacji. Oba wymienione dokumenty stanowią materiał do badań wstępnych nad oceną walorów krajobrazowych prezentowanego terenu.

Podczas analiz wyznaczone zostały wnętrza krajobrazowe uwzględniające jednostki przyrodnicze, które następnie zwaloryzowano. Ocena obejmowała środowisko przyrodnicze, wizualne i kulturowe. Przeprowadzono ją przy wykorzystaniu kryteriów, którym przypisano wagi – otrzymana wartość średnia ważona pozwoliła zidentyfikować trzy kategorie terenów: najcenniejsze, cenne, najmniej cenne.

Ze względu na charakter planowanej inwestycji w niniejszym opracowaniu szczególną uwagę zwrócono na analizę środowiska wizualnego badając zasięg widoczności turbin wiatrowych. Rozpoznano także zagrożenia i problemy w kształtowaniu krajobrazu w sąsiedztwie lokalizacji inwestycji.

W dalszym etapie wykonano wizualizację zmian w krajobrazie, jakie powstaną w przypadku budowy turbin wiatrowych.

W opracowaniu wykorzystano mapy topograficzne w skali 1:25 000 wykonane w układzie 1965 (stan aktualności 1982). Mając na uwadze datę sporządzenia map, w celu lepszej weryfikacji treści, informacje zostały opracowane z wykorzystaniem ortofotomap oraz map topograficznych w skali 1:10 000.

Obecne użytkowanie terenu

Obecnie teren, na którym planowana jest budowa turbin wiatrowych wykorzystywany jest rolniczo, głównie jako grunty orne, łąki i pastwiska oraz nieużytki. Wokół planowanych lokalizacji znajdują się tereny osadnicze, głównie zabudowy zagrodowej i mieszkaniowej.

Cecha charakterystyczną są liczne wielkopowierzchniowe gospodarstwa rolne pozostałości po PGR-ach z zabudowaniami związanymi z produkcją rolniczą oraz wielorodzinnymi blokami mieszkalnymi dla pracowników. Ze względu na rzadką sieć osadniczą oraz trudne warunki gospodarowania na roli dużą powierzchnię zajmują lasy i zadrzewienia śródpolne.

Charakterystyka krajobrazu w rejonie przedsięwzięcia

Pojęcie krajobrazu nie jest jednoznaczne, a jego definicja różni się w zależności od dyscypliny naukowej, z punktu widzenia, której to pojęcie jest rozpatrywane. Potocznie pod pojęciem krajobrazu rozumie się wygląd powierzchni Ziemi. W ochronie przyrody i ekologii przez krajobraz rozumiemy wiele oddzielnych elementów (takich jak drzewa, pola, rzeki, budynki, drogi, itd.), które razem tworzą pewną całość. Przez wielu specjalistów (m.in. architektów krajobrazu) krajobraz jest postrzegany, jako synteza środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego. Krajobraz tworzy, więc całość przyrodniczo – kulturową.

W obszarze opracowania występuje stosunkowo gęsta sieć hydrograficzna, ale składająca się z drobnych strumieni łączących zagłębienia terenu, które często tworzą niewielkie malownicze jeziorka. Wokół nich występują tereny podmokłe z charakterystyczną roślinnością szuwarową i łąkową. W wyniku intensywnej działalności lodowca oraz wód spływających z jego czoła rzeźba terenu jest urozmaicona. Licznie występują wzniesienia różnego pochodzenia o dużych wysokościach względnych i znacznym nachyleniu stoków. Teren jest typowo rolniczy jednakże ze względu na zróżnicowanie podłoża występują miejsca niedogodne do prowadzenia działalności rolniczej. Rozwinęła się w nich roślinność leśna oraz krzewiasta wzbogacająca ogólny krajobraz o elementy przyrodnicze.

Teren nie posiada walorów szczególnych, wyróżniających go spośród innych znajdujących się w regionie. Powierzchniowe formy ochrony przyrody znajdują się poza terenem przewidzianym do lokalizacji turbin wiatrowych.

Krajobraz kulturowy

Typowa zabudowa wiejska w historycznym krajobrazie Mazur składała się z kościoła z wieżą usytuowanego w centrum wsi, karczmy, alei prowadzącej do parku, otaczającego pałacu i folwarku oraz regularnej kępy drzew na wzniesieniu, wyznaczającej miejsce cmentarza. Charakterystycznymi obiektami wiejskimi były też budynki kuźni, remizy strażackiej, szkoły (położone najczęściej w centrum miejscowości) oraz wiatrak i młyn. W obrębie opracowania występują jednostki osadnicze w granicach, których spotkać można obiekty o wysokich walorach kulturowych (Cichy, Niemsty).

Do czasów współczesnych zachowało się kilka typów układów przestrzennych wsi pochodzących z czasów średniowiecznych i późniejszych. Od czasów krzyżackich najwięcej wsi zwanych czynszowymi powstało na podstawie przywileju lokacyjnego. Większość wsi zakładana w pierwszym średniowiecznym okresie osadnictwa przybierała kształt owalnicy. Owalnice powstawały przez wydzielenie w centrum wsi dużego, owalnego placu, na którym najczęściej sytuowano budynki użyteczności publicznej. Droga prowadząca do wsi rozwidlała się przed placem, a jej wlot i wylot zabezpieczały często zamykane na noc bramy. Wokół centralnego placu wyznaczano miejsca na poszczególne gospodarstwa, składające się z osobnych budynków mieszkalnych i gospodarczych. Wsie tego typu nie zachowały się czystej formie, stanowią natomiast rdzeń, wokół którego utworzyły się inne, bardziej złożone formy.

Ulicówki powstawały w okresie późniejszym, głównie w XVII – XVIII wieku. Przebiegały zwykle równolegle do istniejącego cieków wodnych, w dolinach i wąwozach (Barany Fot. 10). Wzdłuż drogi przylegały z obu stron wąskie działki z domem mieszkalnym od frontu.

Podstawowa forma ulicówki ewoluowała w wieś typu wielodrożnicy, która składa się z kilku ulic ułożonych regularnie bądź chaotycznie (Cichy, Dybowo, Jurki).

Kolonie pojawiły się po XIX-wiecznych reformach – zniesieniu poddaństwa chłopów i zamiany systemu trójpolewego na system jednolitych areałów. Przekształcenia te spowodowały, że część gospodarzy opuściła zwartą wiejską zabudowę i przeniosła gospodarstwa na swoją ziemię, co utworzyło rozproszoną zabudowę kolonijną.

W krajobrazie kulturowych regionu możemy wyróżnić kilka charakterystycznych elementów:

- zabudowa z czerwonej cegły z dachami krytymi dachówką ceramiczną ,
- cmentarze ewangelickie,
- przydrożne aleje,
- pałace i dwory (majątki ziemskie) wraz z założeniami parkowo-ogrodowymi,
- obiekty dawnej linii kolejowej

Waloryzacja krajobrazu

Waloryzacja środowiska przyrodniczego

Waloryzacja środowiska ocenia i wskazuje obszary o różnej wartości przyrodniczej – od najcenniejszych do najmniej cennych.

Pierwszym etapem waloryzacji środowiska przyrodniczego

Waloryzacja środowiska ocenia i wskazuje obszary o różnej wartości przyrodniczej – od najcenniejszych do najmniej cennych.

Pierwszym etapem waloryzacji środowiska przyrodniczego było wyznaczenie struktury przyrodniczej terenu opracowania. W zależności od rodzaju szaty roślinnej pokrywającej dany teren wyznaczono następujące jednostki:

- zwarte kompleksy leśne (L),
- mozaika drobnych kompleksów leśnych (M),
- tereny podmokłe (łąkowe, okresowo pokryte wodą) (Ł),
- tereny pól uprawnych z zadrzewieniami śródpolnymi (P),
- wody otwarte (W),
- tereny zwartej zabudowy z roślinnością synantropijną (Z).

Na podstawie analizy struktury przyrodniczej wyznaczono jednostki, które zostały przedstawione na załączniku nr 1. Następnie wykonano ich waloryzację przy zastosowaniu następujących kryteriów:

- ukształtowanie powierzchni,
- obecność wód powierzchniowych,
- stopień naturalności szaty roślinnej,
- wielkość ekosystemu.

Wszystkim kryteriom nadano wartości w przedziale od 0 do 3 punktów. Otrzymane punkty pomnożono następnie przez wagę poszczególnych kryteriów w przedziale od 1 do 3.

Ukształtowanie powierzchni – wartość od 1 do 3 punktów, waga 3. Za tereny najwartościowsze uznano te o urozmaiconej rzeźbie. Ze względu na duże deniwelacje na całym obszarze objętym waloryzacją jednostki otrzymały od 1 do 3 punktów. Kryterium

otrzymało wagę 3 ze względu na duże oddziaływanie na strukturę przyrodniczą krajobrazu.

Obecność wód powierzchniowych – wartość od 0 do 3 punktów, waga 1. Jednostki z bogatą siecią hydrograficzną, położone w dolinach rzek oraz na których występują zbiorniki wodne, rowy, kanały, strumienie i potoki otrzymały 3 kolejno od 2 do 1 punktu. Przy braku sieci hydrograficznej – 0 punktów. Kryterium otrzymało wagę 1 ze względu na małe oddziaływanie na strukturę przyrodniczą krajobrazu.

Stopień naturalności szaty roślinnej – skala od 0 do 3 punktów, waga 3. Największy stopień naturalności wykazują lasy i duże jeziora, co jest związane ze stosunkowo niewielkimi przekształceniami szaty roślinnej, dlatego też otrzymały maksymalną ilość punktów. Roślinność łąk, pastwisk i pól uprawnych z mozaiką drobnych kompleksów leśnych i dużym udziałem zadrzewień śródpolnych otrzymały 2 punkty. Tereny łąk, pastwisk i pól uprawnych otrzymały po 1 punkcie. Natomiast tereny porośnięte roślinnością synantropijną, łąk, pastwisk i pól uprawnych otrzymały 0 punktów z powodu największych przekształceń obecnej na niej szaty roślinnej przez człowieka. Kryterium otrzymało wagę 3 ze względu na nadrzędne oddziaływanie na strukturę przyrodniczą krajobrazu, determinujące jej zachowanie i samoregulację ekosystemów, oddziałuje silnie na pozostałe komponenty środowiska przyrodniczego.

Wielkość ekosystemu – skala od 1 do 3 punktów, waga 2. Największe ekosystemy otrzymały 2 punkty – kolejno 2 i 1 przyznano biorąc pod uwagę zmniejszającą się powierzchnię jednostki. Kryterium otrzymało wagę 2 ze względu na średnie oddziaływanie na strukturę przyrodniczą krajobrazu, pozwala, bowiem zachować i samoregulować ekosystemy. Jest także znaczące przy percepcji krajobrazu wpływając pozytywnie na jego czytelność.

Waloryzacja środowiska wizualnego

Celem waloryzacji środowiska wizualnego jest ocena istniejących krajobrazów oraz ich zhierarchizowanie od najcenniejszych do najmniej cennych pod względem wizualnym w kontekście uwarunkowań przyrodniczych i kulturowych.

Podobnie jak w przypadku waloryzacji przyrodniczej pierwszym etapem było podzielenie obszaru opracowania na jednostki o jednorodnych właściwościach. Wydzielenie wnętrza krajobrazowych (W) pozwoliło na ocenę terenu opracowania według przyjętych zasad. Wnętrza krajobrazowe zostały wyodrębnione w sposób następujący:

- umowne granice wnętrza tzw. „ściany” w kompozycji krajobrazu wyznaczają przede wszystkim linie skraju lasu, drogi utwardzone i gruntowe obsadzone drzewami w formie alejowej, cieki wraz z zadrzewieniami, ukształtowanie rzeźby terenu,
- wnętrza to przede wszystkim otwarte krajobrazy, których zamknięcie tworzą ściany leśne, gęste zadrzewienia, zadrzewienia alejowe i zabudowa rzędowa,
- zbiorniki wodne tworzą wnętrza „wodne”, w których tafla wody jest płaszczyzną poziomą, brzegi zbiornika wraz z porastającą roślinnością stanowią zamknięcie wnętrza.

Wnętrza krajobrazowe charakteryzują się:

- przeważnie centralnym lub nieznacznie wydłużonym układem przestrzennym wynikającym z podziału terenu przez drogi, cieki, gęste zadrzewienia, niwelacje terenu
- czytelność zależy w dużej mierze od rzeźby terenu, w obszarach o małych deniwelacjach jest wyraźna i maleje wraz ze wzrostem różnic w wysokości. Na terenach rolnych, gdzie obniżenia terenu tworzą mozaikę licznych mikrownętrz krajobrazowych o charakterze półnaturalnym;

- obszary cieków wodnych i niewielkich naturalnych zbiorników wodnych wraz z istniejącą roślinnością tworzą mozaikę licznych mikrownętrz krajobrazowych, o charakterze naturalnym,
- „strefami przejściowymi”, czyli umownymi granicami wewnątrz krajobrazowych, na styku barier przysłaniających krajobraz otwarty,
- optymalnym zasięgiem widokowym w obszarze krajobrazu otwartego,
- istnieniem niewielkich wewnątrz w obrębie jednostki, gdzie rzeźba terenu i pokrycie szatą roślinną ogranicza percepcję terenów sąsiednich - lokalne wzniesienia, obniżenia terenu, zabudowa, zadrzewienia oraz inne elementy pokrycia terenu przenikaniem się widoków.

Za krajobraz harmonijny o charakterze naturalnym uznaje się krajobrazy o bogatej strukturze przyrodniczej i wysokim stopniu naturalności szaty roślinnej. Krajobraz harmonijny o charakterze antropogenicznym stanowią bardzo cenne pod względem historycznym i estetycznym układy urbanistyczne i ruralistyczne często będące układami zabytkowymi. W harmonijnym krajobrazie kulturowym nie występują elementy dysharmonijne i jest on ściśle powiązany z harmonijnym krajobrazem naturalnym.

Tereny leśne i tereny bezpośrednio do nich przylegające o charakterze naturalnym uznano za tereny o najwyższym stopniu harmonijności ze względu na różnorodność struktury przyrodniczej i wysoki stopień naturalności według reguły harmonijności krajobrazów naturalnych.

Następnie wykonano waloryzację wizualną wyznaczonych wewnątrz krajobrazowych biorąc pod uwagę harmonijność krajobrazu oraz występowanie dalekich widoków i ciągów widokowych z uwzględnieniem przedpola ekspozycyjnego, występowanie w najbliższej okolicy dominant, subdominant o znaczeniu pozytywnym. Otrzymane punkty pomnożono następnie przez wagę poszczególnych kryteriów w przedziale od 1 do 3

Harmonijność krajobrazu – wartość od 1 do 3 punktów, waga 3. Za tereny o najwyższym stopniu harmonijności uznano krajobrazy naturalne charakteryzujące się bogatą strukturą przyrodniczą i wysokim stopniem naturalności szaty roślinnej. Przyjmując założenie, że krajobrazy ukształtowane siłami natury są harmonijne. Na terenie opracowania większość naturalnego krajobrazu harmonijnego stanowiły jednostki leśne oraz obszary bezpośrednio do nich przylegające wraz zadrzewieniami i mozaiką lasów. Jednostki w obrębie, których wystąpił krajobraz harmonijny i/lub, które, w co najmniej 80% graniczyły z terenami harmonijnymi otrzymały 3 punkty. Jednostki, które graniczyły w przedziale 50-80% z obszarami harmonijnymi dostawały 2 punkty a 1 punkt przypadał jednostkom, dla których ten przedział wynosił od 10-50%. Kryterium otrzymało wagę 3 ze względu na nadrzędne oddziaływanie krajobrazów naturalnych na obserwatora.

Występowanie dalekich widoków i ciągów widokowych – wartość od 1 do 3 punktów, waga 2. Wnętrza krajobrazowe w obrębie, których występowały miejsca widokowe, skąd rozpościerają się panoramy krajobrazu otwartego i w których wyznaczono ciągi widokowe otrzymywały 3 punkty. Wnętrza krajobrazowe „zamknięte”, z przysłoniętymi widokami i brakiem przedpola ekspozycyjnego (wolnego pierwszego planu w ocenie kompozycji krajobrazu) otrzymywały 1 punkt. W zależności od ilości miejsc widokowych i długości ciągów widokowych (oraz biorąc pod uwagę ilość szlaków komunikacyjnych i otwartych wyniesień) pozostałe jednostki otrzymywały 2 punkty. Kryterium otrzymało wagę 2 ze względu na to, że ciągi i punkty widokowe są istotnym elementem ekspozycji czynnej.

Występowanie w najbliższej okolicy dominant, subdominant o znaczeniu pozytywnym – wartość od 0 do 3 punktów, waga 3. Zabytki i obiekty kultury w zależności od formy i

warunków ekspozycji stanowią dominanty lub subdominanty w krajobrazie pochodzenia antropogenicznego. Za dominanty uznano elementy wysokie, okazałe wyróżniające się w otoczeniu np.: wieże kościelne. Subdominanty to również wyróżniające się przestrzennie elementy, które z uwagi na bliskie sąsiedztwo z innymi budowlami robią wrażenie wyraźnie mniejsze. Wnętrza krajobrazowe w obrębie, którego występują zabytki otrzymywały 2 punkty. Wnętrza krajobrazowe, z którego są widoczne zabytki otrzymywały 1 punkt. Jeżeli obszar wnętrza krajobrazowego nie zawierał żadnych dominant lub subdominant kulturowych jednostka otrzymywała 0 punktów. Kryterium otrzymało wagę 1 ze względu na niewielką ilość obiektów kulturowych i ich niewielki rozmiar, które w małym stopniu mogą oddziaływać na rozległe krajobrazy. Zabytki kultury w zależności od ekspozycji mogą pozytywnie wpływać na odbiór krajobrazu nawet na terenach dysharmonijnie przekształconych przez człowieka.

Sumaryczna ocena atrakcyjności wizualnej krajobrazu

Przeprowadzone w niniejszej pracy analizy poszczególnych komponentów krajobrazu: środowiska przyrodniczego, wizualnego i kulturowego posłużyły do podziału terenu opracowania na jednostki. Zostały one następnie zwaloryzowane i podzielone na trzy kategorie: tereny najbardziej cenne, średnio cenne i najmniej cenne. Utworzona klasyfikacja terenów pozwala w sposób ukierunkowany wprowadzać środki kompensujące oddziaływanie turbin wiatrowych zwłaszcza na środowisko wizualne sąsiadujące z inwestycją. Wyniki waloryzacji został przedstawiony na Załącznik nr 1 (na końcu prognozy).

Z powyższego zestawienia wynika, iż głównymi składnikami atrakcyjności krajobrazu gminy jest rzeźba terenu oraz szata roślinna. Obiekty hydrologiczne ze względu na niewielkie rozmiar oraz szybki zanik oddziaływania wraz z rosnącą odległością odgrywają rolę drugorzędną w ogólnej ocenie krajobrazu.

Najbardziej atrakcyjne krajobrazowo są miejsca łączą w sobie urozmaiconą rzeźbę terenu, której towarzyszy rozbudowana linia brzegowa lasów, wzbogacone o elementy sieci hydrograficznej.

Teren wyznaczony pod inwestycję obejmuje fragment wysoczyzny morenowej stosunkowo dobrze urozmaiconej z drobnymi naturalnymi ciekami i zagłębieniami bezodpływowymi. Roślinność wysoka jest dobrze wykształcona, występują zarówno duże kompleksy leśne zlokalizowane wokół obszaru przeznaczonego pod lokalizację turbin wiatrowych, mozaika zadrzewień i zakrzaczeń śródpolnych oraz przydrożne szpalery i pojedyncze drzewa.

Tereny upraw polowych o stosunkowo mało zróżnicowanej rzeźbie, z ubogą roślinnością uzyskały najmniejszą sumaryczną wartość w ramach oceny krajobrazowej i jako takie najlepiej nadają się do lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Niewielka liczba turbin obecnie 6 (wcześniej planowanych 13) oraz występowanie w dwóch grupach redukują ryzyko wystąpienia oddziaływania skumulowanego z innymi farmami wiatrowymi lokalizowanym w sąsiednich gminach. **Brak turbin wiatrowych w analizowanym terenie nie stwarza oddziaływań skumulowanych.**

Analiza wnętrza krajobrazowych

Człowiek, orientując się w otwartej przestrzeni, posługuje się tymi samymi kryteriami, co we wnętrzu, poszukuje punktów odniesienia. W analizie krajobrazowej obszaru badań wyróżnić można kilka elementów wnętrza, są to: podłoga, sklepienie, ściany, element wolnostojący, otwory. Wnętrza widokowe można porównać z drzwiami i oknami obecnymi w architekturze. Wnętrza otwarte widokowo nie mają sztywno określonych granic, ściany są wyczuwalne tylko wrażeniowo, granice mogą być zredukowane do elementów symbolicznych, jak linia czy punkty; a ilość otwarć w ścianach wnętrza jest duża. Często

ściany nie występują a granicę wyznacza połączenie elementów podłogi i sufitu w linii horyzontu. Natomiast w przypadku wewnątrz zamkniętych widokowo, granice mają wyraźniejszy charakter, wewnątrz są mniejsze a liczba otwarć niewielka.

Podstawowymi elementami decydującymi o odbiorze przestrzeni, w której się znajdujemy, jest płaszczyzna, na której stoimy, czyli podłoga oraz rodzaj sklepienia, czyli sufit. Podłoga jest to płaszczyzna pozioma, wyznaczona przez powierzchnię pól uprawnych, taflę zbiornika wodnego, czy też nawierzchnię placu. Kształt, kolorystyka i zróżnicowanie podłogi liniami o różnej nawierzchni powinno współgrać z pozostałymi elementami kompozycji. Wklęsnięcie płaszczyzny powoduje wrażenie powiększenia wnętrza, a wywyższenie wypełnia wnętrze, stając się często miejscem lokalizacji dominanty. W przypadku omawianego terenu podłogę stanowi mozaika pól uprawnych poprzecinanych szpalerami drzew towarzyszących drogom oraz miedzami.

W przestrzeni otwartej sufit tworzy najczęściej błękit nieba, który jest jednocześnie najdynamiczniej zmieniającym się elementem wnętrza (rysunek chmur, położenie słońca, kolor nieba, gwiazdy). Ścianami wnętrza są grupy drzew i krzewów, szpalery drzew a w większej skali linia brzegowa lasów i zabudowy. Elementy wolnostojące to głównie pojedyncze drzewa, kapliczki, obiekty małej architektury, wyróżniające się i widoczne na tle ściany wnętrza i podnoszące atrakcyjność danego miejsca poprzez zwiększenie różnorodności.

Dominanty krajobrazowe są to elementy wybijające się w krajobrazie i widoczne z dużych odległości. Pozytywnymi z krajobrazowego punktu widzenia dominantami są np. kościoły we wsiach, których strzeliste wieże urozmaicają krajobraz obszarów zabudowanych. Ciekawymi dominantami w krajobrazie mogą być również inne, wysokie budowle, jak np. zabytkowe wieże gorzelni, młyny lub wiatraki. Dominantami wpływającymi raczej negatywnie na krajobraz, są napowietrzne linie i stacje elektroenergetyczne oraz wysokie budowle związane z różnego rodzaju zakładami produkcyjnymi, np. widoczne z daleka kominy fabryczne. Mniej agresywne, lecz również widoczne, są maszty telefonii komórkowej.

Na omawianym terenie obiektami, które można uznać za dominanty są zabudowania byłych PGR-ów, które dominują swoją kubaturą nad najbliższą zabudową mieszkaniową oraz budynki wielorodzinne niepasujące do pozostałej zabudowy wiejskiej w Cichem. Teren opracowania cechuje się rzadką siecią osadniczą, a dodatkowo istniejące miejscowości są niewielkie. Dodatkowo urozmaicona rzeźba sprawia, że obiekty kubaturowe, jakie tu występują są widoczne z bardzo bliskiej odległości i szybko giną z pola widzenia.

Negatywnymi dominantami licznie występującymi w terenie są słupy traktacji elektroenergetycznej. W obrębie dużych wewnątrz krajobrazowych gęsta sieć linii energetycznych w znacznym stopniu obniża walory estetyczne.

Główną oś widokowa w obszarze opracowania stanowi droga powiatowa Dunajek – Kowale Oleckie. Droga nie łączy ze sobą żadnych głównych arterii komunikacyjnych, obsługuje jedynie ruch lokalny.

5.9. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu

Głównym celem zmiany Studium jest umożliwienie lokalizacji elektrowni wiatrowych wraz ze strefą oddziaływania oraz możliwość wyznaczenia nowych terenów pod zabudowę i aktualizacja granic obszarów chronionych w myśl Ustawy o ochronie przyrody.

Brak realizacji projektowanego przedsięwzięcia („opcja zero”) nie wpłynie na zmianę obecnego stanu środowiska, tereny te pozostaną w dotychczasowym użytkowaniu, ale

zaniechanie realizacji przewidzianych zmianą Studium oznacza zmniejszenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym kraju oraz zastój rozwoju gminy.

5.10. Zagrożenia przyrodnicze

Do podstawowych zagrożeń przyrodniczych należą zagrożenie powodziowe, ruchy masowe i ekstremalne stany pogodowe.

Na terenie gminy wzdłuż rzeki Ełk (Łażnej Strugi) oraz rzeki Mazurki i wokół jezior występują obszary narażone na **niebezpieczeństwo powodzi** z zasięgiem zalewu bezpośredniego wodą o prawdopodobieństwie 1% miejscami 5%.

W obniżeniach dolinnych może występować podtapianie terenu w efekcie wahań pierwszego poziomu wód podziemnych (po intensywnych opadach atmosferycznych i po roztopach śniegu). Na obszarze gminy nie występują tereny **zagrożone ruchami masowymi**, które uzależnione są morfogenezą terenu, kątem nachylenia i wysokościami względnymi i pokrycie terenu roślinnością.

W przypadku terenów o naturalnych predyspozycjach do powstawania ruchów masowych, ingerencja antropogeniczna może doprowadzić do zachwiania stabilności stoku i uruchomienia procesów morfodynamicznych (kął nachylenia 2-7°, 7-15° tereny osuwiskotwórcze 15-35°). Potencjalne zagrożenia ruchami masowymi może wywołać niewłaściwa lokalizacja zabudowy, brak roślinności i tworzenie sztucznych skarp.

Ekstremalne stany pogody stanowią również zagrożenie na terenie kraju, zapobieganie im jest niemożliwe.

6. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM

Środowisko przyrodnicze gminy Świętajno stanowi krajobraz o charakterze rolniczo – leśnym z przewagą agrocenoz polnych, w mniejszym stopniu użytków zielonych i ekosystemów leśnych. Tereny polne są urozmaicone występowaniem zadrzewień śródpolnych i przydrożnych. Użytki zielone występują w dolinach i innych obniżeniach terenowych, a ekosystemy leśne porastają zazwyczaj najwyższe i mniej urodzajne partie terenu.

Niewielka część terenów rolniczych nie jest użytkowana lub produkcja rolna odbywa się w małym stopniu. Obserwuje się na terenach odłogowanych postępującą sukcesję wtórną w postaci samosiewu głównie sosnowego i brzoźowego.

Stopień wrażliwości i odporności poszczególnych biocenoz na antropopresję jest bardzo różny. Najbardziej podatne na degradację są biocenozy łąkowe i wodne. Bardziej odporne jest trudniej przepuszczalne podłoże gliniaste i stosunkowo głęboko zalegająca woda gruntowa na terenach wysoczyznowych.

Krajobraz terenu opracowania charakteryzuje się bardzo dużym zróżnicowaniem pod względem wysokościowym. Ukształtowanie terenu zróżnicowane jest znacznymi deniwelacjami, występowaniem różnych form morfologicznych.

W obszarze objętym zmianą „Studium” proponowanym do lokalizacji urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii, w tym elektrownie wiatrowe, występuje zwarta zabudowa typu ulicówka której towarzyszy kolonijna zabudowa zagrodowa.

Występują tereny i obiekty podlegające ochronie na mocy Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody - Obszary Chronionego Krajobrazu „Pojezierze Ełckie”,

„Jezior Oleckich” i „Puszczy Boreckiej”, niewielkie obszary objęte ochroną projektowanego obszaru Natura 2000 Puszcza Borecka i projektowanego obszaru Natura 2000 Ostoja Borecka na których nie przewiduje się lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Inwestycja ta stwarzać może utrudnienia dla ptaków przelatujących przez te obszary.

Farmy wiatrowe kwalifikowane są przez krajowe i wspólnotowe przepisy, jako przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z tym podlegają ocenie oddziaływania na środowisko.

Przeprowadzenie procedury oceny oddziaływania na środowisko zmusza inwestora do przyjęcia takich rozwiązań technicznych, dzięki którym urządzenie po wybudowaniu nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska. Ponadto powoduje, że zarówno faza projektowa, jak i etap budowy znajduje się pod szczególnym nadzorem odpowiednich urzędów oraz społeczności lokalnych.

7. ISTNIEJĄCE PROBLEMY OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI DOTYCZĄCYCH OBSZARÓW PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY

Podstawowym instrumentem służącym do lokalizowania inwestycji na terenie gminy są miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, które powinny być zgodne z polityką przestrzenną zawartą w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno”.

Zmiana „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno” polega na:

- ✓ wyznaczeniu obszarów, na których rozmieszczone będą urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii, o mocy przekraczającej 100kW, a także ich strefy ochronne związane z ograniczeniami w zabudowie oraz zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu;
- ✓ aktualizacja granic obszarów chronionych;
- ✓ wyznaczenie terenów pod zabudowę,
- ✓ umożliwienie lokalizacji instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) o mocy nie przekraczającej 100 kW,

Realizacja tych zmian niesie za sobą problemy dotyczące ochrony środowiska oraz zdrowia i życia ludzi, a mianowicie:

na etapie realizacji i likwidacji inwestycji:

- ingerencja w krajobraz (zajęcie przestrzeni, spowodowanie widocznych zmian w krajobrazie),
- przekształcenie powierzchni ziemi tj. rzeźby terenu, powierzchniowych utworów geologicznych, gleby,
- wpływ na siedliska i gatunki – prowadzone prace ziemne oraz przejazdy ciężkiego sprzętu mogą powodować zmiany poprzez naruszenie siedlisk, płoszenie zwierząt, zniszczenie miejsc przebywania, kryjówek, żerowisk i tras migracji zwierząt oraz zakłócenia funkcjonowania ich populacji,
- możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i gruntowych wyciekami paliwa lub oleju w wyniku ewentualnej awarii maszyn i urządzeń pracujących przy realizacji oraz spływami wód deszczowych i roztopowych z terenu budowy, nieodpowiednio składowanymi materiałami budowlanymi,

- możliwość zanieczyszczenia gleby i gruntu w okresie prowadzenia robót budowlanych poprzez nieprawidłową eksploatację maszyn i urządzeń powodujących wyciek substancji ropopochodnych,
- wzrost emisji hałasu i wibracji w trakcie prac budowlanych,
- wzrost emisji zanieczyszczeń do atmosfery z pracującego sprzętu na placu budowy i środków transportu,

na etapie funkcjonowania inwestycji:

- zmiana krajobrazu – w krajobrazie pojawiają się nowe elementy instalacji,
- oddziaływanie na chiropterofaunę j.w.,

Na terenie gminy występujące obszary chronione, na których nie przewiduje się negatywnych oddziaływań inwestycji przewidzianych zmianami studium.

W większości tereny chronione położone są w korytarzu ekologicznym **Puszcza Augustowska – Puszcza Borecka**.

8. 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

Przy opracowywaniu zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Świątajno” miały zastosowanie cele ochrony środowiska określone w następujących aktach prawnych ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym, krajowym:

- Konwencja ramsarska – układ międzynarodowy dotyczący ochrony przyrody podpisany 2 lutego 1971 r., którego celem jest ochrona i utrzymanie w niezmiennym stanie obszarów określonych jako „wodno – błotne”. Szczególnie chodzi o populacje ptaków wodnych zamieszkujących te tereny lub okresowo w nich przebywające.
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. (Dyrektywa Siedliskowa) oraz Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. (w sprawie ochrony dzikich ptaków).
Głównym celem Dyrektyw jest konieczność przyczynienia się do zapewnienia różnorodności biologicznej poprzez ochronę siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny, flory i ptaków na europejskim terytorium państw członkowskich. Niemniej jednak działania podejmowane zgodnie z dyrektywami powinny uwzględniać wymogi gospodarcze, społeczne i kulturalne oraz cechy regionalne i lokalne.
- Strategia Lizbońska – przyjęta na szczycie Rady Europy w Lizbonie w marcu 2000, uzupełniona na szczycie Rady Europy w Göteborgu w czerwcu 2001r. Głównym celem „strategii” jest stworzenie na obszarze Unii najbardziej konkurencyjnej i dynamicznej gospodarki na świecie, opartej na wiedzy zdolnej do tworzenia nowych miejsc pracy oraz zapewniającą spójność społeczną. Osiągnięcie tego celu nie musi odbywać się kosztem degradacji środowiska naturalnego i musi być zgodne ze zrównoważonym rozwojem.
- Dyrektywa Rady Nr 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko – dyrektywę niniejszą stosuje się do oceny skutków środowiskowych tych przedsięwzięć publicznych i prywatnych, które mogą mieć znaczący wpływ na środowisko.

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy nr 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko, celem dyrektywy jest zapewnienie wysokiego poziomu ochrony środowiska i przyczynienia się do uwzględnienia aspektów środowiskowych w przygotowaniu i przyjmowaniu planów i programów w celu wspierania stałego rozwoju, poprzez zapewnienie, że zgodnie z niniejszą dyrektywą dokonywana jest ocena wpływu na środowisko niektórych planów i programów, które potencjalnie mogą powodować znaczący wpływ na środowisko.
- Decyzja 1600/2002/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 22 lipca 2002 r. ustanawiająca szósty wspólnotowy program działań w zakresie środowiska naturalnego – VI Program Działań na Rzecz Środowiska.

Program ten stanowi podstawę dla wymiaru ochrony środowiska europejskiej strategii stałego rozwoju i przyczynia się do włączenia problemów ochrony środowiska do wszystkich polityk wspólnoty, między innymi poprzez określenie priorytetów ochrony środowiska dla strategii. W szczególności program ten ma na celu:

- podkreślenie znaczenia zmiany klimatu,
 - ochronę, zachowanie, odbudowę i rozwijanie funkcjonowania systemów naturalnych, siedlisk przyrodniczych, dzikiej fauny i flory,
 - przyczynianie się do wysokiego poziomu jakości życia i dobrobytu społecznego obywateli poprzez zapewnienie środowiska naturalnego, w którym poziom zanieczyszczenia nie powoduje szkodliwych skutków dla zdrowia ludzkiego i środowiska naturalnego oraz poprzez zachęcanie do stałego rozwoju urbanizacyjnego,
 - lepszą wydajność zasobów oraz zarządzanie zasobami i odpadami mając na celu zapewnienie, że spożycie odnawialnych i nieodnawialnych zasobów nie przekroczy zdolności środowiska naturalnego.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. (Dyrektywa OZE).

Dyrektywa OZE ustanawia wspólne ramy dla promowania energii ze źródeł odnawialnych. W związku z tym państwa członkowskie powinny podejmować odpowiednie kroki, mając na celu stworzenie infrastruktury przemysłowej i dystrybucyjnej sieci elektroenergetycznej, inteligentnych sieci, obiektów magazynowania oraz systemu elektroenergetycznego, aby zagwarantować bezpieczne działanie systemu elektroenergetycznego podczas przystosowania go do dalszego rozwoju wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, w tym również połączeń wzajemnych między państwami członkowskimi oraz między państwami członkowskimi a państwami trzecimi.

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.
Ustawa określa cele, zasady i formy ochrony przyrody żywej i nieożywionej oraz krajobrazu. Ochrona przyrody, w rozumieniu ustawy, polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowaniu oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody: dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów, siedlisk przyrodniczych, szczytków przyrody żywej i nieożywionej oraz krajobrazu i zadrzewień.
- 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.

Organy administracji są obowiązane do udostępniania każdemu informacji o środowisku i jego ochronie, dotyczące m.in.:

- stanu elementów środowiska oraz wzajemnego oddziaływania między tymi elementami,
 - emisji i zanieczyszczeń oddziałujących lub mogących oddziaływać na środowisko,
 - środków i działań, które mają faktycznie lub potencjalnie wpływ na poszczególne elementy środowiska lub ich ochronę oraz raportów w tym zakresie,
 - stanu zdrowia, bezpieczeństwa i warunków życia ludzi w zakresie oddziaływania na nie stanu środowiska i emisji.
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016 przyjęta 22 maja 2009 r.
Jako najważniejsze wyzwanie na rzecz ochrony środowiska naturalnego polityki ekologicznej w skali kraju, dokument zawiera:
 - działania na rzecz zapewnienia realizacji zrównoważonego rozwoju,
 - przystosowanie do zmian klimatu,
 - ochronę różnorodności biologicznej.Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego opracowania (Prognozy) strategiczne cele Polityki ekologicznej to:
 - zachowanie bogatej różnorodności polskiej przyrody na różnych poziomach organizacji: na poziomie wewnątrzgatunkowym, gatunkowym oraz ponadgatunkowym (ekosystemowym) wraz z umożliwieniem zrównoważonego rozwoju gospodarczego kraju, który w sposób niekonfliktowy współistnieje z różnorodnością biologiczną,
 - w zakresie ochrony przed hałasem dokonanie wiarygodnej oceny narażenia społeczeństwa na ponadnormatywny hałas i podjęcie kroków do zmniejszenia tego zagrożenia tam, gdzie jest ono największe,
 - w zakresie ochrony przed nadmiernym oddziaływaniem pól elektromagnetycznych dokonanie wiarygodnej oceny narażenia społeczeństwa i podjęcie kroków do zmniejszenia tego zagrożenia.
 - Projekt programu Ochrony Środowiska Województwa Warmińsko - Mazurskiego na lata 2011 – 2014.
Główne priorytety tego Programu to:
 - I. Rozwój infrastruktury ochrony środowiska
 - II. Ochrona ekologiczna regionu
 - III. Racjonalna gospodarka odpadami, przyjazna środowisku w celu ochrony wód i powierzchni ziemi
 - IV. Budowa świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Z punktu widzenia projektowanego dokumentu głównymi celami ochrony środowiska ustalonymi na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym, krajowym i lokalnym jest:

- utrzymanie norm odnośnie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określonych w przepisach szczególnych,
- dotrzymanie standardów jakości środowiska w odniesieniu do pola elektromagnetycznego,
- ochrona terenów cennych przyrodniczo, w tym obszarów objętych ochroną prawną,
- ochrona terenów zabudowy mieszkaniowej,
- ochrona krajobrazu.

Powyższe cele zostały uwzględnione przy opracowywaniu a mianowicie:

- wyznaczenie terenu pod lokalizację urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy nie przekraczającej 100 kW wraz ze strefami

ochronnymi jak najmniej kolizyjnie w stosunku do warunków przyrodniczych i istniejącej zabudowy zagrodowej,

- wyznaczenie stref ochronnych, w których ze względu na ewentualne źródła hałasu, nie będą mogły być realizowane budynki mieszkalne oraz inne budynki z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi (powyżej 4 godzin na dobę).

9. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ODDZIAŁYWANIE BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKOTERMINOWE, ŚREDNIOTERMINOWE I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ORAZ POZYTYWNE I NEGATYWNE, NA CELE I PRZEDMIOTY OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU

9.1. Podstawowe informacje o energii odnawialnej

Energia odnawialna to z definicji energia, której źródła same się odnawiają, a więc nie ulegają wyczerpaniu. Jest to również energia ekologiczna, nie szkodząca środowisku naturalnemu.

I tak, do odnawialnych źródeł energii zalicza się: energię słoneczną, wiatrową, wodną, geotermalną, energię pozyskaną z biomasy oraz biopaliwa. **Energia odnawialna** (OZE – Odnawialne Źródła Energii) to rodzaj energii, którą można pozyskać w naturalnych procesach przyrodniczych.

Jaka energia jest energią odnawialną?

Do OZE zaliczamy:

- energię słoneczną;
- energię wiatrową;
- energię wodną (spadku wód, pływów morskich, różnicy temperatur wody);
- energię z biomasy;
- energię geotermalną;
- biopaliwa.

Polska Ustawa Prawo energetyczne, z dnia 10 kwietnia 1997 r., definiuje odnawialne źródła energii jako te, które w procesie przetwarzania wykorzystują „energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych”.

9.2. Ustalenia zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno”

Zmiana „Studium” obejmuje cały obszar gminy.

Zmianę w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno” sporządza się w celu umożliwienia :

- umożliwienie lokalizacji instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE),
- aktualizacji granic obszarów chronionych;
- wyznaczenie nowych terenów pod zabudowę.

9.3. Wpływ realizacji zmiany „Studium” na poszczególne elementy środowiska

Wpływ na środowisko, projektowanych zmian wprowadzonych w studium będzie różny na etapie realizacji i etapie eksploatacji.

Tabela Nr 22. Prognozowanie (wstępne) oddziaływania i natężenia zagrożeń środowiska w wyniku wprowadzenia zmian przewidzianych w studium

Elementy środowiska	Typ oddziaływań	Okres trwania	Etap trwania	Ocena oddziaływania
różnorodność biologiczna	bezpośrednie	średnioterminowe	budowa	negatywne
ludzie	pośrednie	średnioterminowe	eksploatacja	neutralne
zwierzęta	bezpośrednie	średnioterminowe	eksploatacja	neutralne/negatywne
rośliny	bezpośrednie	średnioterminowe	budowa	neutralne
woda	brak	-	-	-
powietrze	bezpośrednie	długoterminowe	budowa/eksploatacja	neutralne
powierzchnia ziemi	bezpośrednie	trwale	budowa	neutralne
krajobraz	bezpośrednie	trwale	eksploatacja/budowa	neutralne
Klimat akustyczny	bezpośrednie	trwale	eksploatacja/budowa	neutralne
zasoby naturalne	brak	-	-	-
zabytki	brak	-	-	-
dobro materialne	brak	-	-	-
obszar Natura2000	brak	-	-	-

Tabela nr 23. Oddziaływania inwestycji wykorzystujących OZE, na środowisko

Rodzaje OZE	Różnorodność biologiczna	Ludzie	Fauna	Flora	Woda	Powietrze	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Klimat	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobro materialne
Biomasa	+/-	0	+/-	+/-	0	+/-	0	+/-	+	+	0	0
Energia słoneczna	0	0	0	+/-	0	0	+/-	+/-	+	+	0	0
Energia wiatru	+/-	+/-	+/-	+/-	0	+	0	+/-	+	+	0	0
Energia wodna	+/-	0	-	-	+/-	+	+/-	+/-	+	+	0	0

Oznaczenia:

+ - realizacja inwestycji może spowodować pozytywne oddziaływania i skutki

- - realizacja inwestycji może spowodować negatywne oddziaływania i skutki

0 – oddziaływanie mało istotne lub trudne do jednoznacznego określenia

+/- -realizacja inwestycji może spowodować zarówno pozytywne , jak i negatywne oddziaływania i skutki

Oddziaływanie na różnorodność biologiczną

Największe oddziaływanie na różnorodność biologiczną będzie miało miejsce na etapie realizacji inwestycji. W miejscu lokalizacji instalacji (OZE) ulegną likwidacji lokalne geobiocenozy oraz ekosystemy łąk i pastwisk, a także nieliczne zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne. Zmiany te będą ograniczone do wielkości terenu przewidzianego pod lokalizację urządzeń.

Zważywszy na fakt, że stanowiska instalacji mogą być oddalone od siebie można stwierdzić, że będą to zmiany punktowe, nie mające większego znaczenia w skali środowiska przyrodniczego, w tym dla siedlisk znajdujących się w ich otoczeniu. W przypadku stwierdzenia szczególnie cennych siedlisk przyrodniczych, w miejscu planowanego stanowiska istnieje możliwość przesunięcia miejsca lokalizacji. Oddziaływanie na siedliska można zmniejszyć przez odpowiedni dobór lokalizacji na etapie opracowania projektu budowlanego.

Oddziaływanie zabudowy i dróg będzie neutralne.

Będzie to oddziaływanie krótkotrwałe, punktowe, bezpośrednie.

Brak znaczących oddziaływań zabudowy zagrodowej i dróg w aspekcie różnorodności biologicznej.

Oddziaływanie na ludzi

Lokalizacji instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) , którą można pozyskać w naturalnych procesach przyrodniczych (słoneczna, wiatrowa, wodna, biomasa, biopaliwa), ma mało istotne lub trudne do jednoznacznego określenia oddziaływanie na ludzi. Emitowany hałas, infradźwięki, wibracje czy pole elektromagnetyczne wytwarzane z tzw. mikroinstalacji czy małych elektrowni wiatrowych o wysokościach mniejszych niż 30 m będą miały wartości nieznaczące.

Oddziaływanie może mieć miejsce na etapie inwestycyjnym, w wyniku budowy, głównie transport samochodowy (przewóz materiałów, wywóz urobku czy ludzi). Okresowe uciążliwości środowiskowe związane z procesem inwestycyjnym nie podlegają normom przepisów dotyczących ochrony środowiska.

Energetyka słoneczna ujmowana w systemach rozproszonych uznawana jest za najbardziej bezkonfliktowy rodzaj odnawialnych źródeł energii.

W przypadku biogazowni rolniczych jak jeden z głównych obszarów konfliktowych wskazuje się obawy społeczne związane z emisją odorów. Jednakże właściwie zaprojektowana i eksploatowana biogazownia nie powinna być uciążliwa dla otoczenia. Rozwiązaniem tego problemu jest zastosowywanie zamkniętego systemu procesu fermentacji, w wyniku którego następuje znaczny spadek emisji niepożądanych zapachów.

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

W okresie realizacji instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) uciążliwości będą związane z istniejącym placem budowy i jego zapleczem. Będzie to związane z nasileniem ruchu pojazdów i transportem materiałów budowlanych. Ma to jednocześnie związek z emisją zanieczyszczeń do atmosfery z pracującego sprzętu na placu budowy i środków transportu. Emisja pyłów może być związana z rozwiewaniem urobku wydobywanego podczas robót ziemnych. W przypadku biogazowni rolniczych może zaistnieć obawa emisji odorów. Jednakże właściwie zaprojektowana i eksploatowana biogazownia nie powinna być uciążliwa dla otoczenia. Rozwiązaniem tego

problemu jest zastosowywanie zamkniętego systemu procesu fermentacji, w wyniku którego następuje znaczny spadek emisji niepożądanych zapachów.

Będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i odwracalne, a przy sprawnym prowadzeniu robót nie będzie to miało większego wpływu na stan środowiska. Stężenia wszystkich zanieczyszczeń komunikacyjnych emitowanych w fazie budowy będą śladowe (pomijalne).

Na etapie funkcjonowania instalacji OZE nie powodują emisji zanieczyszczeń do atmosfery, są urządzeniami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie ograniczają emisję zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery.

Brak znacznych oddziaływań struktury osadniczej w aspekcie powietrza.

Oddziaływanie na klimat akustyczny

Instalacje wytwarzające energię z OZE (przy mikroinstalacjach czy małych elektrowniach wiatrowych). Hałas emitowany z przydomowych (małych, mikroinstalacji) nie stanowi wartości uciążliwych dla środowiska.

Z punktu widzenia istniejących funkcji terenów objętych ochroną przed hałasem, najostrzejszym kryterium oceny jest poziom 45 dB(A), który stanowi dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej na terenach zabudowy zagrodowej.

Odrębnym zagadnieniem jest uciążliwość akustyczna obiektu na etapie jego realizacji.

W tym okresie głównym źródłem hałasu jest:

- transport komponentów elektrowni i materiałów budowlanych odbywający się między innymi drogami publicznymi,
- hałas od urządzeń budowlanych podczas przygotowania dróg dojazdowych do instalacji,
- hałas od urządzeń budowlanych, a w szczególności od ciężkiego sprzętu do prac ziemnych,
- hałas od mobilnych wytwórni betonu.

Chwilowa moc akustyczna źródeł hałasu jakie pojawią się na etapie realizacji inwestycji może być bardzo zróżnicowana i sięgać powyżej 70dB(A).

Ekwiwalentna moc akustyczna zależeć będzie od czasu pracy tych źródeł.

W okresie budowy oraz likwidacji elektrowni będzie miała miejsce emisja hałasu i wibracji. Wiąże się to z pracą maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych. Jednak przy prawidłowo i sprawnie prowadzonych robotach oddziaływanie będzie krótkotrwałe i nie będzie miało większego znaczenia dla środowiska w okresie prowadzenia robót.

W związku z tym największa emisja hałasu (związana z przygotowaniem terenu oraz montażem) będzie występowała punktowo. Prace montażowe będą odbywały się wyłącznie w porze dziennej (06:00 – 22:00). W związku z tym, hałas na etapie realizacji będzie największy w okolicy realizacji elektrowni.

Funkcjonowanie projektowanej farmy wiatrowej nie będzie powodować uciążliwości akustycznej większej niż dopuszczalna normami prawa (tabela – dopuszczalne poziomy hałasu).

Tab. 24. Dopuszczalne poziomy hałas

Dopuszczalne poziomy hałas w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

L.p.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	65	55	55	45

Objaśnienia:

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

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

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

Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

Obecność zaplecza placu budowy, pracującego sprzętu może się wiązać z zagrożeniami związanymi z ewentualną awarią maszyn i urządzeń i związanych z tym wycieków paliwa czy oleju. Co można uznać za oddziaływanie mało istotne lub trudne do jednoznacznego określenia. Dlatego konieczna jest prawidłowa eksploatacja maszyn oraz utrzymanie ich w odpowiednim stanie technicznym, aby nie dopuścić do przedostania się zanieczyszczeń ropopochodnych poprzez grunt do wód gruntowych i wód powierzchniowych.

Realizacja inwestycji nie powinna wpłynąć na naturalne wahania zwierciadła wody gruntowej ani nie spowoduje istotnych zmian w istniejącym układzie odpływu wód powierzchniowych.

Wszelkie wykopy, z uwagi na ich głębokość i odległość pomiędzy wykopami, nie naruszają struktury wód podskórnych.

Budowa nie spowoduje zanieczyszczenia znajdujących się w pobliżu rzek i rowów. Lokalizacja instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) będzie realizowana z dala od rzek, jezior czy terenów podmokłych.

Nowa struktura osadnicza nie będzie miała wpływu na środowisko wodne. Nowa zabudowa w ramach struktur osadniczych powinna być oparta o istniejące wodociągi, docelowo będzie podłączona do gminnej sieci wodociągowej. Zabudowa kolonijna będzie zaopatrywana z własnych ujęć wody. Zabudowa jest lokalizowana poza zasięgiem ujęć wód i nie stanowi zagrożenia dla tych ujęć.

W zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków przewiduje się, że dla terenów o skupionej zabudowie należy docelowo podłączyć do sieci kanalizacji gminnej z oczyszczalnią ścieków w Świętajnie lub Pietrasze czy Cichy. Istnieje również możliwość realizowania przydomowych oczyszczalni ścieków czy zbiorników bezodpływowych z wywozem nieczystości do gminnej oczyszczalni ścieków.

Należy również zastosować zakazy:

- Zakaz lokalizowania nowych obiektów budowlanych oraz prowadzenia działalności gospodarczej wpływającej szkodliwie na środowisko lub powodującej degradację walorów krajobrazowych w pasie 100m od linii brzegów jezior;***
- Zakaz stosowania chemicznych środków ochrony roślin I i II klasy toksyczności, a także środków chwastobójczych w pasie 100m od linii brzegów jezior;***
- Zakaz grodu nieruchomości przyległych do wód w odległości mniejszej niż 1,50m od linii brzegowej, a także zakazywania lub uniemożliwiania przechodzenia przez ten teren.***

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę

W okresie prowadzenia robót budowlanych, na terenach realizacji inwestycji ulegnie zaburzeniu część gleby, w związku z koniecznością zapewnienia zaplecza placu budowy, placów roboczych, placów składowych, parkingów, dróg dojazdowych itp.

Nie można wykluczyć powstania w czasie prowadzenia prac budowlanych awarii maszyn, podczas których może dojść do bezpośredniego zanieczyszczenia gruntu olejami lub substancjami ropopochodnymi. Zanieczyszczenie gruntu z tego powodu będzie miało charakter incydentalny, lokalny, krótkotrwały. Awarie takie należy traktować jako incydentalne, o małym prawdopodobieństwie wystąpienia.

Reasumując można stwierdzić, że budowa instalacji nie spowoduje negatywnych zagrożeń w odniesieniu do gleby. Wielkość potencjalnych skutków bezpośrednich można ocenić jako minimalne lub małe.

W procesie budowy powstanie pewna ilość odpadów. Firmy wykonawcze mają wdrożone specjalne procedury związane z gromadzeniem i bezpieczną utylizacją odpadów

niebezpiecznych. Wszystkie odpady, jakie powstaną w czasie robót budowlanych powinny być magazynowane selektywnie. Nadzór budowy kontroluje, aby w trakcie prac budowlano-montażowych nie występowały zjawiska „dzikiego” składowania odpadów. W okresie eksploatacji oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę nie będzie praktycznie występowało. W przypadku elektrowni fotowoltaicznych ok. 50% powierzchni terenu elektrowni pozostanie jako powierzchnia biologicznie czynna i może być wykorzystywana rolniczo.

Na etapie likwidacji powierzchnia ziemi i gleby zostaną pozbawione obiektów elektrowni z całą infrastrukturą i elementami do nich należnymi. Cały teren będzie wymagał rekultywacji i przywrócony do produkcji rolniczej - obowiązek rekultywacji terenu po zlikwidowanym zespole elektrowni spoczywać będzie na właścicielu elektrowni.

Tereny przyszłych struktur osadniczych przyczynią się do zajęcia powierzchni ziemi (gleby) w ilości przewidzianych w projektach budowlanych.

Oddziaływanie na roślinność i zwierzęta

Planowana lokalizacja instalacji wytwarzających energię z OZE będzie zlokalizowana na terenach rolniczych łąk i pól uprawnych.

Miejsca lokalizacji instalacji i związane z nimi prace naruszają, zlikwidują czasowo roślinność typową dla pól uprawnych. Po realizacji inwestycji teren będzie zrehabilitowany i przywrócony produkcji rolnej zgodnie z wcześniejszym użytkowaniem. Planowana inwestycja nie będzie miała znacznego wpływu na lokalną roślinność, będą to oddziaływania krótkotrwałe i odnawialne.

W trakcie realizacji instalacji nastąpi migracja fauny na sąsiednie tereny. Niektóre gatunki zwierząt łatwo adoptujących się pozostaną na terenach budów (gryzonie, ptaki śpiewające).

Instalacje w żaden sposób nie powodują zmian w faunie lądowej danego terenu i nie stanowią barier ekologicznych na szlakach wędrówek zwierząt poruszających się po lądzie, są one omijane przez zwierzęta. Oddziaływania inwestycji mogą spowodować zarówno pozytywne jak i negatywne skutki oddziaływania.

Tereny przyszłych struktur osadniczych przyczynią się do zajęcia powierzchni ziemi (gleby) w ilości przewidzianych w projektach budowlanych i tym samym likwidacji roślinności, która porasta na tych terenach.

Oddziaływanie na ptaki

Według *Wytycznych w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Szczecin. 2008 r.*, realizacja projektów wiatrowych może powodować:

- śmiertelność ptaków w wyniku kolizji z pracującymi siłowniami i/lub elementami infrastruktury towarzyszącej, w szczególności napowietrznymi liniami energetycznymi;
- zmniejszanie liczebności ptaków wskutek utraty i fragmentacji siedlisk spowodowanej odstraszaniem z okolic siłowni i/ lub w wyniku rozbudowy infrastruktury komunikacyjnej i energetycznej związanej z obsługą elektrowni wiatrowych,
- zaburzenia funkcjonowania populacji, w szczególności zaburzenia krótko- i długodystansowych przemieszczeń ptaków (efekt bariery).

W opracowaniu: Gromadzki M., Przewoźniak M., 2002, Ekspertyza nt. ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej

(Pobrzeże Bałtyku) i w centralnej części woj. pomorskiego, BPIWP „Proeko”, Gdańsk 2002 (maszynopis), Gromadzki uważa, że:

- *elektrownie wiatrowe oddziałują zdecydowanie negatywnie na ptaki, zarówno w okresie lęgowym, jak i poza lęgowym. Powodują one:*
 - *ginięcie lub uszkodzenia ciała ptaków w wyniku kolizji z turbinami;*
 - *zmiany rozmieszczenia i zachowania ptaków spowodowane istnieniem elektrowni – w ogromnej większości przypadków konstrukcje te działają na ptaki odstraszająco, w konsekwencji, tereny bezpośrednio przylegające do siłowni są daleko słabiej wykorzystywane jako miejsca żerowania, odpoczynku i gniazdowania, niż tereny nieco bardziej oddalone; podobny, "odpychający" efekt elektrowni daje się zauważyć w przypadku strumienia przelotu ptaków.*

W związku z powyższym Gromadzki (2002) proponuje następujące szczegółowe zasady lokalizacji elektrowni wiatrowych ze względu na ochronę ptaków:

- 1) Efekt odstraszający pracujących siłowni wiatrowych na ptaki lęgowe stwierdzono w odległości do 200 m od siłowni. Wielkość tę (200 m) należy więc przyjąć jako wielkość graniczną odległości posadowienia farmy wiatrowej od atrakcyjnych lęgowisk ptaków.*
- 2) Efekt odstraszający pracujących siłowni wiatrowych na ptaki niełęgowe – żerujące lub odpoczywające na terenach otwartych ustępuje zazwyczaj w odległości 200-500 m, zaś wyjątkowo może się on pojawiać aż do odległości 800 m. Dla bezpieczeństwa projektowego jako wielkość graniczną odległości posadowienia farmy wiatrowej od miejsc liczego przebywania ptaków niełgowych należy przyjąć 800 m.*
- 3) Pracujące siłownie wiatrowe działają odstraszająco na ptaki przelatujące, mogą więc zakłócać przemieszczanie się ptaków wzdłuż korytarzy ekologicznych. Dla bezpieczeństwa projektowego jako wielkość graniczną odległości posadowienia farmy wiatrowej od korytarzy ekologicznych należy przyjąć 800 m.*

Należy stwierdzić, że wszystkie odległości zostały uwzględnione i zachowane.

Aby nie stwarzać

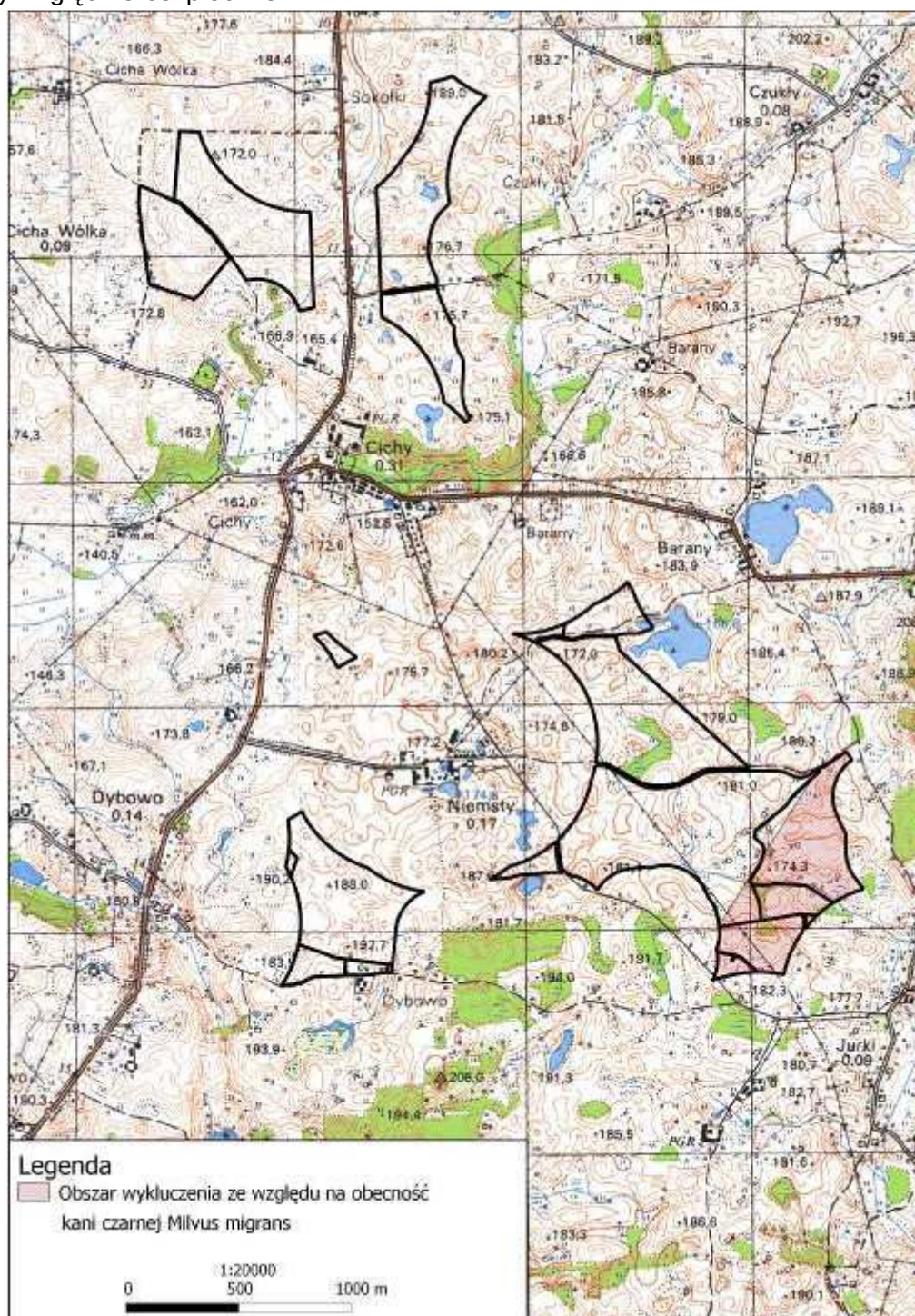
Kolizje ptaków z turbinami wiatrowymi stanowią przejaw zjawiska zderzeń ptaków ze wszelkimi wysokimi obiektami istniejącymi w przestrzeni. Ptaki mogą rozbijać się o wysokie budowle, konstrukcje mostów, latarnie morskie, pomniki czy wysokie skały. Kolizje tego typu mają charakter przypadków. Spora część zderzeń zachodzi nocą.

Na podstawie przeprowadzonych analiz, stwierdzić można że badana powierzchnia „Cichy” znajduje się w regionie posiadającym wysokie walory przyrodnicze i krajobrazowe. Stwierdzono tu także wysokie, zagęszczenia wielu cennych gatunków ptaków objętych szczególną troską i opieką prawną, zarówno krajową jak i międzynarodową.

Dotyczy to przede wszystkim takich gatunków jak: bocian biały *Ciconia ciconia*, orlik krzykliwy *Aquila pomarina*, bielik *Haliaeetus albicilla*, żuraw *Grus grus* i derkacz *Crex crex*. Nakazuje to szczególnie wysoką ostrożność w prognozowaniu oddziaływania inwestycji.

W przypadku analizowanej powierzchni należy więc wskazać miejsca, gdzie potencjalne zagrożenia na awifaunę będą relatywnie najmniejsze. Projekt jako całość, nie będzie generował na tyle poważnego wpływu na ptaki, aby wykluczać jego budowę.

Główny wysiłek autorów raportu skupiony został na wyeliminowaniu z projektu miejsc o szczególnie wysokim ryzyku negatywnego oddziaływania i znalezieniu lokalizacji, które byłyby względnie bezpieczne.



Źródło: Raport z rocznego monitoringu ornitologicznego dla projektu Cichy w powiecie oleckim, woj. Warmińsko - mazurskie Eko – efekt sp. Z o.o.

Ryc. 20 Obszar wykluczenia części powierzchni Cichy ze względu na obecność kani czarnej

Wykorzystywanie przestrzeni powietrznej przez ptaki było zróżnicowane między jej poszczególnymi fragmentami. **Część południowa** położona w trójkącie miejscowości Cichy – Niemsty – Barany stanowią rozległe, praktycznie bezdrzewne pola uprawne, urozmaicone lokalnymi zakrzewieniami i nielicznymi siedliskami podmokłymi w zagłębieniach terenu.

We wschodniej części tego obszaru gniazduje 1 para błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, 2 pary żurawi *Grus grus*. Najprawdopodobniej gniazdują tu również obserwowane w sezonie lęgowym czajka *Vanellus vanellus*, kszysk *Gallinago gallinago*, samotnik *Tringa ochropus*.

Lokalizacja turbin wiatrowych szczególnie we wschodniej części tego fragmentu powierzchni projektowanej farmy wiatrowej może zagrażać w największym stopniu błotniakowi stawowemu. Lęgowa para ptaków w trakcie sezonu lęgowego poluje nad całym omawianym obszarem. Z reguły są to przeloty na niskich wysokościach, ale podczas interakcji międzyosobniczych związanych z okazjonalnym pojawianiem się polujących osobników błotniaka z sąsiednich dalszych terytoriów dochodzi do częstszych lotów na większych wysokościach. Podobnie efektywne loty wykonują błotniaki stawowe na początku okresu lęgowego w trakcie toków. Pozostałe wymienione gatunki są w mniejszym stopniu narażone na kolizje z pracującymi turbinami wiatrowymi, aczkolwiek także należą do gatunków mogących wykonywać loty na pułapach kolizyjnych. Większość drobnych ptaków wróblowych zasiedlająca południową część projektu wiatrowego Cichy jest niezagrożona działaniem elektrowni wiatrowych. Dotyczy to także gąsiorka *Lanius collurio* gniazdującego w tej okolicy. Zwiększona śmiertelność może dotyczyć najpospolitszego gatunku ptaka zasiedlającego pola uprawne czyli skowronka *Alauda avensis*, ze względu na loty godowe połączone ze śpiewem wykonywane przez samce w okresie wiosennym. Większość takich lotów odbywa się jednak poniżej poziomu zasięgu łopata wirników turbin.

Drugą (po lęgowych) grupę ptaków stanowią gatunki gniazdujące poza powierzchnią, ale w mniej lub bardziej regularny sposób wykorzystującą przestrzeń powietrzną okolicy Cichy – Niemsty – Barany. Należą do nich przede wszystkim ptaki szponiaste – trzmiełojad *Pernis apivorus*, orlik krzykliwy *Aquila pomarina*, bielik *Haliaeetus albicilla*, myszołów *Buteo buteo*, kania czarna *Milvus milvus* oraz rybołów *Pandion haliaetus*.

Spośród wymienionych żaden nie wykorzystywał intensywnie tej części powierzchni farmy wiatrowej poza parą trzmiełojadów, której prawdopodobne stanowisko lęgowe funkcjonuje w lesie położonym na południe od miejscowości Niemsty. Loty osobników tego gatunku obserwowano nad otwartymi przestrzeniami pól na wschód i południowy – wschód od wsi Niemsty. Biorąc pod uwagę rozległość obszarów jakie podczas swoich lotów penetrują trzmiełojady istnieje pewne ryzyko zwiększonej śmiertelności dla osobników tego gatunku.

Wydaje się jednak, że proponowane obszary pod lokalizację turbin w tym rejonie nie pokrywają się z przestrzenią najczęściej wykorzystywaną przez trzmiełojady.

Pozostałe wymienione gatunki ptaków szponiastych gniazdują w buforze 2 km od granic farmy wiatrowej (jedynie w przypadku kani czarnej jej status lęgowości ani potencjalne miejsce lęgów nie było rozpoznane). Niewątpliwie najcenniejszym gatunkiem jest rybołów, którego terytorium z gniazdem znajduje się w stosunkowo bliskiej odległości. Mimo, że w trakcie trwania badań ani razu nie obserwowano latającego rybołowa nad rejonem planowanej lokalizacji turbin w południowej części projektu Cichy, to nie można wykluczyć jego lotów w tym rejonie, tym bardziej, że z punktu kontrolnego obok miejscowości Niemsty rybołów był widywany podczas dolotów w rejon gniazda, wzdłuż szosy Cichy – Barany. Rybołów należy do gatunków kolizyjnych z turbinami wiatrowymi, a potencjalne ryzyko śmierci nawet jednego osobnika byłoby niepowetowaną stratą dla populacji tego gatunku w Polsce, liczącej ok. 40 par lęgowych.

Wskazane jest uważne, rozpoznanie charakterystyki sposobu wykorzystywania przestrzeni powietrznej przez rybołowy okupujące wykryte terytorium.

Pierwotne stanowisko ornitologów prowadzących ten monitoring było podobne do opinii RDOŚ. Monitoring nie został jednak przerwany, a inwestor zdecydował się na jego przedłużenie na kolejny rok. W drugim roku monitoringu stanowisko rybołowa było poddane specjalnemu nadzorowi i wielogodzinnym obserwacjom. Wykazały one schemat użytkowania przestrzeni powietrznej przez rybołowy, w tym stały korytarz ich przelotów w kierunku Jeziora Szałk.

Dane te zostały uwzględnione w planowanym rozmieszczeniu turbin wiatrowych a ich łączna liczba została znacząco zredukowana. Obecny kształt planowanego layoutu można uznać za wystarczającą minimalizację zagrożenia rybołowów przed kolizją.

W opinii RDOŚ słusznie wskazane zostały zagrożenia rybołowa, w tym napowietrzne linie energetyczne. Tak się składa, że jedna z niskonapięciowych linii energetycznych przebiega w bezpośrednim sąsiedztwie gniazda rybołowa, a także w poprzek stawu hodowlanego, który bywał wykorzystywany jako żerowisko tych ptaków.

Wielokrotne loty rybołowów w pobliżu drutów były z dużą obawą obserwowane niemal przy każdej kontroli. Ornitolodzy uznali to za jedno z największych zagrożeń omawianego stanowiska i zwracali na to uwagę inwestorowi.

Inwestor wyraził gotowość do ukrycia przedmiotowego odcinka kabla w ziemi, przy okazji innych prac związanych z ewentualną realizacją projektu farmy wiatrowej.

Dodatkowo, inwestor wyraża także chęć sfinansowania budowy sztucznego gniazda dla rybołowów w pobliżu obecnie użytkowanego. Gniazdo to zostało zbudowane na martwej olszy, której stan rodzi poważną obawę o trwałość omawianego stanowiska.

Ze względu na położenie stanowiska rybołowa poza obszarami Natura 2000 nie mają zastosowania wszystkie wskazania zagospodarowania ich siedlisk zgodnie z „Materiałami do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000”.

W przypadku bielika i orlika krzykliwego obserwowano osobniki zalatujące w rejon południowej części farmy wiatrowej od południa, z rejonu miejscowości Jurki. Częstość przelotów i brak spotkań bezpośrednio w rejonie Cichy – Niemsty – Barany nie wskazują na bezpośrednie zagrożenie zwiększoną śmiertelnością dla obu gatunków.

Ostatni z lęgowych w okolicy gatunków to myszołów – najpospolitszy i najliczniejszy ptak szponiasty krajowej awifauny – gniazduje najbliżej w lesie położonym na południowy – wschód od Baranów oraz na prawdopodobnie na północ od drogi Cichy – Barany. Myszołowy często obserwowano w różnych miejscach powierzchni, natomiast nad centralną częścią rozległych pól rejonu Barany – Niemsty – Cichy stosunkowo rzadko. Południowa część projektu „Cichy” ze względu na charakter rozległego monokulturowego pola uprawnego jest w dużym stopniu nieatrakcyjne dla ptaków szponiastych jako teren żerowiskowy. Pozostałe gatunki mogą pojawiać się okazjonalnie w związku z lokalnymi przelotami do miejsc bardziej atrakcyjnych. Zagrożenie dla ptaków szponiastych jest więc w pewien sposób ograniczone, poza błotniakiem stawowym, który gniazduje w najbliższej okolicy i w mniejszym stopniu trzmielojadem oraz rybołowem, który ma swoje terytorium bardzo blisko i należy do gatunków najwyższej troski.

Trzecią istotną grupę ptaków wykorzystującą przestrzeń powietrzną południowej części projektu wiatrowego „Cichy” stanowią ptaki przelotne, spotykane w okresie wędrówek wiosennych i jesiennych. Przez okolice Barany – Cichy – Niemsty obserwowano regularny przelot ptaków wróblowych (głównie zięb), żurawi, czajek, oraz szponiastych (myszołowy

i trzmiełojady). Największe nasilenie stwierdzano jesienią. Ptaki przelatywały przez centralną część obszaru w kierunku południowo – zachodnim i zachodnim. Zagrożenie zwiększoną śmiertelnością jest zróżnicowane w zależności od wysokości przelotów i ich natężenia.

Najbardziej intensywny przelot obserwowano w przypadku ptaków Wróblowych przemieszczających się raczej na niskich pułapach. Część przelatujących stad leci także na pułapach kolizyjnych, a pofalowany teren o zróżnicowanej rzeźbie wymusza na drobnych ptakach zmiany pułapu, przy przelotach ponad zagłębieniami terenu i wzniesieniami.

Niewielkiego ryzyka zwiększonej śmiertelności w tej grupie ptaków nie można całkowicie wykluczyć. Podobny kierunek przelotu, ale na wyższym – kolizyjnym – pułapie obserwowano w przypadku przelotu żurawi, oraz myszołów i trzmiełojadów. Przelot tych gatunków zauważalny, ale trudno nazwać go masowym. Ryzyko śmiertelności wśród żurawi jest mocno ograniczone, nieco wyższe u ptaków szponiastych. Warto zwrócić uwagę na wędrujące i przelatujące lokalnie w okresie dyspersji polęgowej bociany białe. Wiosenny przelot bocianów białych był zauważalny – ptaki przemieszczały się w szeroko rozproszonych stadach, niemal pojedynczo, na pułapach średnich, w kierunku północnym, przez centralną część farmy. Wydaje się, że przy właściwej lokalizacji turbin zagrożenie dodatkową śmiertelnością będzie ograniczone do minimum. W okresie dyspersji polęgowej liczba przelatujących bocianów, przez południową część powierzchni była znacznie mniejsza niż obserwowana w części północnej w okolicy Sokólek i nie stwarzała istotnego zagrożenia kolizją dla ptaków. Przelot czajek, średnio intensywny, omówiono szerzej w analizie oddziaływania pośredniego inwestycji na ptaki.

Część północna wykluczona z projektowanej farmy wiatrowej „Cichy” jest znacznie bardziej zróżnicowana siedliskowo niż część południowa, a niektóre jej fragmenty można uznać za przyrodniczo cenne. Znacznie większy udział mają tu łąki i pastwiska. Najcenniejszym fragmentem jest otoczenie doliny cieku przepływającego od północy przez Czukty do Cichego i dalej na zachód. Występują lasy łęgowe i olsy i zadrzewienia wierzbowe, a także zbiorniki wodne. W okolicy tej wykryto stanowisko rybołowa. Poza nim gniazdują tu także błotniak stawowy, żurawie, kruk, myszołów, czajka, derkacz. Na północ od Cichego w okolicy Sokólek stwierdzono stosunkowo wysokie zagęszczenie lęgowych par bociana białego.

Spośród ptaków lęgowych północnej części projektowanej farmy wiatrowej „Cichy” najwyższą uwagę należy skoncentrować na rybołowie, co w niniejszym opracowaniu było akcentowane już kilkakrotnie. Poza rybołowem istnieje prawdopodobieństwo narażenia na kolizję z rotorami elektrowni wiatrowych części osobników lokalnej populacji bociana białego. Bociany białe gniazdują w tej okolicy, a w okresie dyspersji polęgowej ich aktywność w wykorzystywaniu przestrzeni powietrznej bywała także dość znaczna. Obserwowano zgrupowania żerujących ptaków i lokalne przeloty na pułapach kolizyjnych. Wzmiankowana wcześniej możliwość lęgu bielika w obrębie powierzchni farmy wiatrowej nie znalazła potwierdzenia w wynikach poszukiwań gniazd ptaków szponiastych prowadzonych w sezonie zimowym. Obserwowane w północnej części projektowanej farmy dorosłe bieliki zapewne zalatują na jej teren z przyległych terenów, najprawdopodobniej z Puszczy Boreckiej.

Stosunkowo częste obserwacje tego gatunku mogą sugerować, że bieliki przelatują tędy między dogodnymi dla siebie biotopami. Hipoteza ta wymaga jeszcze sprawdzenia. Przelatujące bieliki mogą być narażone na kolizję z elektrowniami wiatrowymi, aczkolwiek natężenie wykorzystywania przestrzeni powietrznej przez bieliki nie jest bardzo wysokie –

w związku z czym negatywne bezpośrednie oddziaływanie inwestycji może mieć ograniczone konsekwencje.

Przelot ptaków przez część północną projektu wiatrowego „Cichy” wydaje się nie generować istotnych zagrożeń. Obserwowano przede wszystkim przelot żurawi, których szlak migracyjny wiedzie na osi kierunku południowy – zachód po północny – wschód i przebiega w okolicy Sokółek. Nie prognozuje się istotnie zwiększonej śmiertelności migrujących żurawi. W okresie wędrówek wiosennych obserwowano przelot dużych stad drozdów, przede wszystkim kwiczoła i drożdżika. W tym przypadku możliwe jest pojawienie się przypadków kolizji z wiatrakami.

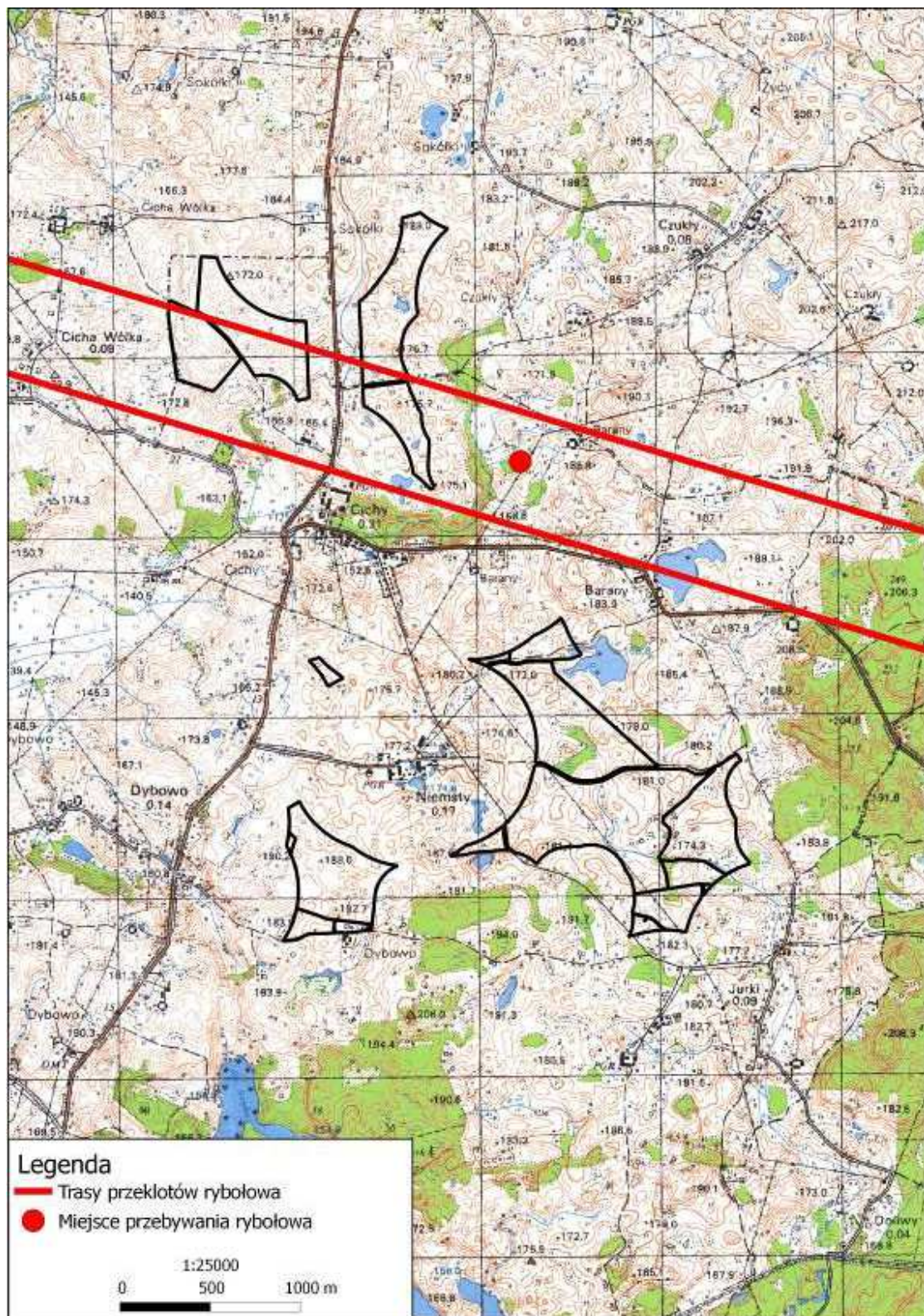
Oddziaływania pośrednie

Pośrednie oddziaływanie polegające na zniszczeniu cennych dla ptaków siedlisk czy ich fragmentacji nie powinno zaistnieć ze względu na brak takich cennych siedlisk, szczególnie w przypadku południowej części powierzchni (Cichy – Barany – Niemsty). Możliwy jest natomiast efekt odstraszenia ptaków przez turbiny wiatrowe. Dotyczyć on może zarówno ptaków przelotnych, w tym zatrzymujących się w trakcie wędrówek czajek (część południowa powierzchni), jak i niektórych ptaków lęgowych, których terytoria położone są w bliskim sąsiedztwie planowanych lokalizacji turbin. Ten ostatni aspekt dotyczyć może błotniaków stawowych w południowej części powierzchni, lęgowych czajek i być może także niektórych par lęgowych żurawi. Pewną niewiadomą pozostaje reakcja rybołowa na potencjalne instalacje turbin wiatrowych.

Istotnym zagrożeniem mogłoby być natomiast wystąpienie efektu bariery. Trzeba go rozpatrywać zarówno w odniesieniu do ptaków wędrujących przez analizowany obszar, jak i w stosunku do ptaków lęgowych. W przypadku migrantów największe zagrożenie wiązałoby się z budową turbin na szlaku przelotu czajek. Ptaki te bardzo wyraźnie unikają pracujących turbin (Winkelmann 1992), co w przypadku zabudowy całej rozpatrywanej powierzchni wiatrakami zmuszałoby je do znaczącej korekty szlaku przelotów. Na badanych powierzchniach możliwe jest jednak takie rozmieszczenie turbin, aby zapewnić, wolny od turbin korytarz, pozwalający na bezkolizyjny przelot czajek.

Bardzo poważnym zagrożeniem byłoby zablokowanie tras przelotów lokalnych rybołowa ryc.25, którego gniazdo znajduje się po północno-wschodniej stronie Cichego. Ptaki te są bardzo ściśle wyspecjalizowane pokarmowo i polują wyłącznie na ryby. W bezpośrednim otoczeniu gniazda nie ma wystarczająco dużo zbiorników wodnych, które mogłyby być użytkowane łowiecko przez rybołowy, stąd też ptaki te z całą pewnością będą regularnie latały dość daleko od gniazda.

Korekta lokalizacji turbin z 13 do 6 turbin wiatrowych uwzględniła trasy przelotów i obecny teren (ryc.22, 23) położony jest poza zasięgiem stałych przelotów czy gniazdowania monitorowanych ptaków. Postulowana lokalizacja turbin wiatrowych została wskazana przez ornitologów monitorujących ten teren



Ryc.21 . Miejsce przebywania rybołowa i przebieg korytarza jego przelotów

Dla przykładu można przytoczyć wyniki „Poinwestycyjnego raportu o oddziaływaniu Zespołu Elektrowni Wiatrowych „Suwałki” na lokalną awifaunę w roku 2010”, Stankiewicz 2011, w którym stwierdza się, że:

1. W trakcie rocznych badań nie stwierdzono śmiertelności ptaków będącej wynikiem kolizji z turbinami wiatrowymi

2. **Nie stwierdzono również śmiertelności nietoperzy** będącej wynikiem kolizji z turbinami wiatrowymi
 3. W ciągu całego okresu monitoringu na obszarze wzgórz na których znajdują się siłownie wiatrowe Parku Wiatrowego Suwałki stwierdzono występowanie 44 gatunków ptaków, z czego 3 gatunki wyłącznie w czasie przelotów
 4. W całym obszarze badań stwierdzono występowanie 58 gatunków ptaków
 5. Zaobserwowana liczba gatunków była niższa niż podana we wcześniejszych opracowaniach. Niższa liczba gatunków wiąże się prawdopodobnie z charakterystyką metodyki (penetrowano głównie otwarte pola, obszary wsi i zadrzewienia śródpolne) oraz niską wykrywalnością niektórych gatunków.
 6. Nie stwierdzono negatywnego wpływu turbin wiatrowych na zachowanie drobnych ptaków krajobrazu rolniczego.
 7. **Nie stwierdzono negatywnego** wpływu turbin wiatrowych na sukces lęgowy bociana białego
 8. Na badanym terenie stwierdzono zakończone sukcesem lęgi ptaków drapieżnych i kruka
 9. Stwierdzono niewielki wpływ turbin wiatrowych na zachowanie ptaków o dużych rozmiarach ciała (omijanie obszarów o dużej koncentracji turbin). Duża koncentracja turbin na stosunkowo małej powierzchni zapewnia jednak duży obszar żerowania dla takich ptaków.
 10. Zaobserwowano korekty szlaków migracyjnych stad ptaków, omijające obszar Parku Wiatrowego, głównie od strony doliny Czarnej Hańczy. Należy podkreślić wagę powyższej doliny jako korytarza ekologicznego.
- Podsumowując, wpływ turbin wiatrowych Parku Wiatrowego Suwałki na lokalną awifaunę można uznać za niewielki.

Unikatowość krajobrazu i bogactwo ornitofauny terenu oraz uwagi RDOŚ przesądziły o zaniechaniu lokalizacji farmy wiatrowej badanego terenu.

Tereny przyszłych struktur osadniczych nie przyczynią się do negatywnych oddziaływań na ornitofaunę.

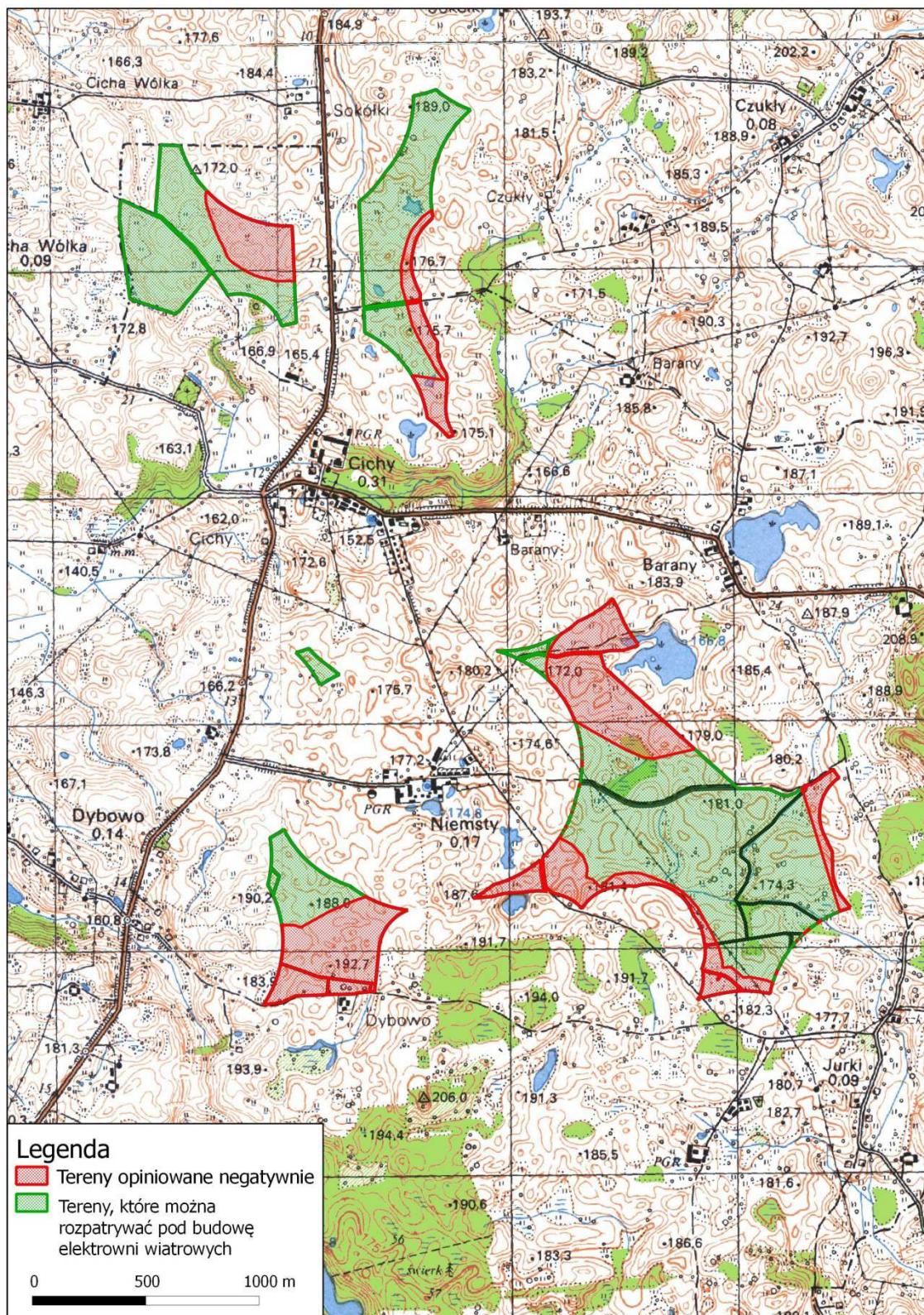
Oddziaływanie na chiropterofaunę

Tern opracowania, w obrębie przyszłych lokalizacji elektrowni wiatrowych, nie wyróżnia się niczym szczególnym pod względem występowania chiropterofauny. Nie występują tu trasy przelotów czy szczególnych miejsc bytowania nietoperzy.

Zagrożenie stanowi zarówno etap realizacji inwestycji i większe w trakcie funkcjonowania turbin wiatrowych.

Negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych na chiropterofaunę może polegać na:

- śmiertelności na skutek kolizji z elektrownią lub urazu ciśnieniowego,
- utraty lub zmiany tras przelotu,
- utraty miejsc żerowania,
- zniszczeniu kryjówek.



Źródło: Raport końcowy z monitoringu chiropterologicznego dla projektów Cichy, gmina Świętajno

Ryc. 22 Obszary predysponowane do lokalizacji turbin wiatrowych

Na podstawie przeprowadzonego monitoringu wyznaczone zostały tereny, które mogą być rozpatrywane jako lokalizacje turbin wiatrowych. Zaznaczyć należy, że projektując rozmieszczenie turbin wiatrowych należy pamiętać o zachowaniu minimalnej odległości 250 metrów od zadrzewień i zbiorników wodnych oraz 200 metrów od alei i szpalerów

drzew oraz by nie planować lokalizacji w pobliżu miejsc gdzie rejestrowano wysoką lub bardzo wysoką aktywność nietoperzy. Unikać powinno się także miejsc, w których regularnie rejestrowano aktywność umiarkowaną. Na ryc.16 powyżej przedstawiono tereny, które mogą być rozpatrywane jako lokalizacje turbin wiatrowych

Gatunki te narażone są na kolizje z turbinami w zależności od ich lokalizacji. Można uniknąć kolizji poprzez odpowiednio, właściwie zlokalizowanie turbiny (unikanie zadrzewień, skraju lasów, bliskości terenów podmokłych i in.). Rejon turbin, jak wykazują badania stanowić może miejsce żerowania nietoperzy ze względu na znaczną ilość owadów „przyciąganych” pracą wiatraków, śmigieł. Utrata kryjówek i miejsc żerowania oraz lokalnych tras przelotowych w trakcie budowy nie różni się swoim charakterem od będącej skutkiem jakiegokolwiek innej inwestycji budowlanej (drogowej lub przemysłowej).

Straty spowodowane mogą być poprzez zasypianie zbiorników wodnych, wycięcie zadrzewień, zakrzaczeń, starodrzewu. Negatywny wpływ elektrowni wiatrowych na nietoperze ujawnia się najsilniej na etapie eksploatacji. Działanie odstraszające prowadzą do opuszczenia żerowisk lub tras przelotu. Elektrownie wiatrowe mogą również być przyczyną śmiertelności na skutek kolizji z wirnikami turbin.

Na omawianym terenie nie ma specjalnych warunków do bytowania nietoperzy występujących na obszarze gminy, są to tereny otwarte pól i łąk, które nie są preferowane przez te gatunki ssaków. W cytowanej analizie, wstępnie pokazano i wyeliminowano tereny na których nie należy lokalizować turbin wiatrowych.

Należy również dodać, że w cytowanym wyżej raporcie poinwestycyjnym o oddziaływaniu Zespołu Elektrowni Wiatrowych „Suwałki” na lokalną awifaunę w roku 2010”, **nie stwierdzono również śmiertelności nietoperzy** będącej wynikiem kolizji z turbinami wiatrowymi. Potencjalna lokalizacja turbin omija miejsca bytowania nietoperzy.

Oddziaływanie na krajobraz

Inwestycje wykorzystujące OZE mogą spowodować zarówno pozytywne jak i negatywne oddziaływania i skutki.

Z bliskiej odległości instalacje wytwarzające energię z OZE mogą stanowić element obcy w krajobrazie, ze względu na techniczny charakter budowli oraz brak możliwości zasłonięcia. Wraz ze wzrostem odległości obserwatora dysonans krajobrazowy maleje, co wynika z wąskiej konstrukcji nośnika turbiny czy wpływ rozległych elektrowni fotowoltaicznych na krajobraz poprzez ekspozycję dużych, odbijających światło słoneczne, monotonnych płaszczyzn. Elektrownie te poprzez niską wysokość (do 3 m) nie będą widoczne z dużych odległości. Istotny wpływ na krajobraz będzie miała wielkość powierzchni terenu zajmowanego przez elektrownie fotowoltaiczne.

Negatywny wpływ instalacji na otaczający ją krajobraz maleje wraz ze wzrostem odległości od inwestycji.

Oceniając wpływ na krajobraz należy również brać pod uwagę, na jaką liczbę osób dany element będzie oddziaływać. Największe znaczenie ma tu dostępność danego obszaru, czyli położenie przy szlakach komunikacyjnych (w tym szlakach turystycznych) oraz bliskość dużych jednostek osadniczych. Widoczność danego obszaru z dróg, którymi porusza się duża liczba osób lub bliskość jednostek osadniczych zamieszkałych przez dużą liczbę osób zwiększa zakres oddziaływania, analogicznie położenie w znacznym oddaleniu od dróg, w pobliżu dróg o niewielkim ruchu lub położenie z dala od osiedli ludzkich powoduje „subiektywne” zmniejszenie oddziaływania.

Obiekty tego typu stanowią element obcy w krajobrazie a jego jednoznacznie techniczny charakter oraz wielkość powodują, że nie można go całkowicie zamaskować.

Oceny estetyczne elektrowni OZE są subiektywne, zależne od osobniczych odczuć i upodobań, a w efekcie skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter dużych konstrukcji technicznych, obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany, prosty i nowoczesny kształt.

Wiodący wpływ na postrzeganie instalacji ma ukształtowanie terenu na obszarze otaczającym oraz jego pokrycie roślinnością drzewiastą (leśną). Będzie to oddziaływanie bezpośrednie, długoterminowe i stałe.

W okresie prowadzenia robót niekorzystne oddziaływanie na otaczający krajobraz będzie miało tymczasowe zaplecze budowy, z obecnością dodatkowego oznakowania robót jak też z ogólnym nieładem i nieporządkiem w okresie trwania prac – będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i chwilowe.

Tereny zabudowy o charakterze już funkcjonującym na terenie gminy nie będzie generować negatywnych oddziaływań na krajobraz.

Oddziaływanie na zasoby naturalne

Surowce, które człowiek czerpie ze środowiska przyrodniczego na swoje potrzeby nazywają się zasobami naturalnymi ziemi. Zasoby te dzielą się na nieorganiczne takie jak: powietrze atmosferyczne, surowce mineralne, gleba, woda oraz organiczne tj. rośliny i zwierzęta.

Wpływ realizacji przedmiotowych inwestycji na stan zasobów naturalnych gminy został omówiony powyżej.

Oddziaływanie będzie długoterminowe, stałe i bezpośrednie, ale nie będzie to oddziaływanie jednoznacznie negatywne zarówno elektrowni wiatrowych jak i nowej zabudowy.

Oddziaływanie na zabytki

Projektowane inwestycje nie będą miały bezpośredniego wpływu na zabytki, będą one stanowiły element krajobrazu tych terenów. Oddziaływanie mało istotne lub trudne do jednoznacznego określenia.

Oddziaływanie na dobra materialne

Realizacja projektowanych inwestycji związana jest z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz transportem samochodowym, co może mieć wpływ na stan dróg. Drogi urządzone oraz drogi gruntowe, których wykorzystanie będzie konieczne w trakcie budowy ulegną znacznemu zniszczeniu. Na zakończenie budowy, w ramach prowadzonej inwestycji, nieodzowna będzie naprawa dróg.

Na okolicznych polach uprawnych nieunikniona będzie ingerencja ciężkiego sprzętu budowlanego i transportu ciężarowego na potrzeby budowy. Zajdzie konieczność urządzenia zaplecza budowy, planów roboczych, miejsc składowania, itp. Zajdzie zatem potrzeba czasowego zajęcia gruntów rolnych na potrzeby budowy. Ważne jest, by działania te nie doprowadziły do naruszenia upraw i przekształceń fizycznych pokrywy glebowej zwłaszcza warstwy próchniczej gleby.

Na zakończenie budowy, w ramach prowadzonej inwestycji, nieodzowna będzie rekultywacja gruntów rolnych, zgodnie z dotychczasowym użytkowaniem rolniczym, w uzgodnieniu z właścicielem gruntu.

Wykonawca inwestycji będzie zobowiązany naprawić zniszczone drogi, melioracje, ogrodzenia, zrehabilitować grunty rolne itp. oraz zapłacić odszkodowania za zniszczenia, których nie może naprawić.

Lokalizacja nowej zabudowy będzie ograniczona do terenu przewidzianego projektem budowy i nie będzie negatywnych oddziaływań na dobra materialne.

Oddziaływanie skumulowane

Oddziaływanie instalacji wytwarzających energię z OZE z oddziaływaniami innych przedsięwzięć może wynikać głównie z planów inwestycyjnych w obszarze ich budowy bądź z inwestycji już istniejących na danym obszarze. Do inwestycji na analizowanym obszarze należą drogi o znaczeniu lokalnym, drogi powiatowe gdzie ruch odbywa się w małym natężeniu, linie energetyczne niższych napięć.

Ważne jest wcześniejsze uwzględnienie w planach terminów realizacji przedsięwzięć planowanych w bliskiej odległości od siebie.

W związku z powyższym wystąpią tu oddziaływania skumulowane o natężeniu zależnym od wielkości ruchu na danych drogach. Skumulowanie zjawiska powstanie w krajobrazie poprzez oddalone ale widoczne elektrownie wiatrowe na terenie pobliskich gmin.

Lokalizacja nowej zabudowy zwiększy w niewielkim stopniu istniejącą zabudowę o podobnym charakterze.

Oddziaływanie na tereny objęte ochroną prawną

Lokalizacja instalacji wytwarzających energię z OZE znajduje się poza obszarami prawnie chronionymi. Nie nastąpią oddziaływania na obszary i obiekty NATURA 2000, ponieważ tereny lokalizacji niewielkich instalacji według, zmiany „Studium” znajduje się poza obszarami Natura 2000. Należy również dodać, że nie wystąpi oddziaływanie na obszary Natura 2000 położone w otoczeniu terenu stanowiącego zmianę „Studium”. Tereny chronione znajdujące się w otoczeniu nie mają powiązań przyrodniczych z analizowanym obszarem położonym poza korytarzami ekologicznymi.

10. ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOTY OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU

W celu ograniczenia negatywnych oddziaływań na środowisko i zdrowie ludzi projektowanego dokumentu a w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 w niniejszej „Prognozie oddziaływania na środowisko” zaleca się następujące działania:

- wybór lokalizacji instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) w miejscach nie kolidujących z zabudową zagrodową uwzględniając dopuszczalne normy hałasu,
- wybór terenów oddalonych od wód otwartych i lasów,

Cele te można osiągnąć na etapie planu poprzez:

- zastosowanie najnowocześniejszych technologii prac budowlanych,
- dobór najnowocześniejszych instalacji uwzględniających specyfikę terenu i ograniczających ich wpływ na środowisko,

Realizacja zmiany „Studium” nie stwarza zagrożenia dla chronionych walorów form ochrony przyrody w jego otoczeniu, a w szczególności:

- nie wpłynie na pogorszenie stanu siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt i ich siedlisk chronionych w sieci obszarów Natura 2000;
- nie spowoduje fragmentaryzacji obszarów Natura 2000;

- nie wpłynie na spójność sieci obszarów Natura 2000.

W związku z powyższym realizacja ustaleń projektu zmiany „Studium” nie wymaga działań z zakresu kompensacji przyrodniczej.

11. 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

Rozwiązaniem alternatywnym do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie może być wariant zerowy nie podejmowanie lokalizacji elektrowni wiatrowych co przyczyni się do pozostawienia środowiska w stanie dotychczasowym, nienaruszonym. Nie będą wykorzystane najzasobniejsze w kraju możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii tego terenu jakim są wybitnie korzystne zasoby energii wietrznej.

Alternatywą dla farm wiatrowych może być **produkcja energii przez baterie ogniw fotowoltaicznych - z wykorzystaniem energii słońca, elektrownie biomasowe, biogazowe i wodne**. Teren opracowania położony jest na obszarze o małym promieniowaniu słonecznym, które w małym stopniu umożliwia lokalizację instalacji fotowoltaicznych.

Podstawowe informacje o elektrowniach fotowoltaicznych, stanowiących urządzenia wytwarzające energię ze odnawialnych źródeł energii.

Elektrownia fotowoltaiczna może być zaliczona do przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla której sporządzenie raportu może być wymagane. Podstawowe kryterium zaliczenia elektrowni fotowoltaicznej, stanowiącej zabudowę przemysłową (produkcyjną), do przedsięwzięcia mogącego oddziaływać na środowisko, odnosi się do zajmowanej powierzchni terenu. Zgodnie z par.3 ust.1 pkt 52 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213 poz.1397) jest nią **zabudowa przemysłowa lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą**, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

- a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy,
- b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.

Przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

Przyjmuje się, że 1MW energii elektrycznej można pozyskać z elektrowni fotowoltaicznej, której baterie rozmieszczone są na powierzchni terenu ok. od 1,0 ha do 1,5 ha, w zależności od wydajności zastosowanych urządzeń.

Ogniwo fotowoltaiczne to panel o powierzchni kilku m², w którym zastosowana technologia umożliwia zamianę energii słonecznej na elektryczną. Ogniwa fotowoltaiczne stosuje się w postaci baterii, montowanych na stojakach posadowionych w gruncie, z optymalnym nakierowaniem ich płaszczyzny na promienie słoneczne. Wysokość baterii

od poziomu terenu nie przekracza na ogół 3 m. Elektrownie fotowoltaiczne obsługują stacje przetwornic, stacje transformatorowe i kablowa sieć elektroenergetyczna. Urządzenia te są niezbędne do wysłania wyprodukowanej energii do sieci zewnętrznej. Do elektrowni fotowoltaicznych potrzebny jest dojazd na czas budowy. Nie ma potrzeby utwardzania powierzchni komunikacji wewnętrznej. Około 50% powierzchni terenu elektrowni, nie pokryta bateriami ogni, pozostanie jako powierzchnia biologicznie czynna. Wody opadowe i roztopowe będą wchłaniane naturalnie przez grunt. Grunt nie pokryty urządzeniami może być wykorzystany rolniczo jako trwałe użytki zielone.

Zastosowane urządzenia nie wydzielają zanieczyszczeń i nie narażają środowiska. Urządzenia są szczelne, hermetycznie zamknięte. Elektrownia fotowoltaiczna jest bezobsługowa, nie wymagająca budowy zaplecza socjalnego ani infrastruktury wodno – kanalizacyjnej. W trakcie jej funkcjonowania nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem niewielkiej ilości związanych z procesami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Elektrownia fotowoltaiczna nie jest źródłem hałasu, nie wytwarza ścieków technologicznych, nie emituje zanieczyszczeń do powietrza. Nie wymagane jest utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.

Przewiduje się wpływ rozległych elektrowni fotowoltaicznych na krajobraz, poprzez ekspozycję dużych, odbijających światło słoneczne, monotonnych płaszczyzn. Elektrownie fotowoltaiczne, poprzez swoją niską wysokość (do 3m), nie będą widoczne z dużych odległości. Konfiguracja terenu może sprzyjać ekspozycji elektrowni w szerszym otoczeniu. Istotny wpływ na krajobraz będzie miała wielkość powierzchni terenu zajmowanego przez elektrownie fotowoltaiczne.

W trakcie sporządzania projektu zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świątajno” nie napotkano na trudności wynikających z niedostatków techniki i luk we współczesnej wiedzy, w celu dokonania oceny środowiskowej pod względem zagrożenia powierzchni ziemi, roślin, zwierząt oraz krajobrazu wynikającym z oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia.

12. OPIS PRZEWIDYWANYCH METOD I CZĘSTOTLIWOŚĆ MONITORINGU W PRZYPADKU ZNACZĄCEGO WPŁYWU NA ŚRODOWISKO, SPOWODOWANEGO REALIZACJĄ PLANU

W wyniku przeprowadzanych analiz stwierdzono, iż realizacja niniejszego przedsięwzięcia nie spowoduje znaczącego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, w tym obszary Natura 2000. Tym samym nie zaleca się działań kompensujących, a jedynie działania łagodzące i urządzenia zabezpieczające.

Po zastosowaniu środków łagodzących praktycznie zostanie wyeliminowane negatywne oddziaływanie turbin wiatrowych na analizowane elementy abiotyczne.

W przypadku oddziaływań na analizowane elementy biotyczne, zastosowanie środków łagodzących powinno albo całkowicie je wyeliminować (oddziaływanie na siedliska przyrodnicze i florę, ptaki, nietoperze) albo zmniejszyć je do akceptowalnego poziomu.

Proponuje się wykonać pomiary porealizacyjne ewentualnej śmiertelności ptaków i nietoperzy wykorzystując przy tym wytyczne zawarte w publikacjach GDOŚ dotyczące ptaków i nietoperzy. Należy również zbadać rzeczywisty poziom hałasu turbin wiatrowych. Aby dokonać w sposób wiarygodny oceny akustycznej turbin wiatrowych po ich uruchomieniu należy wykorzystać procedury pomiarowe, które zawierają szczegółowe wytyczne odnoszące się do warunków prowadzenia pomiarów, wyboru lokalizacji punktów

pomiarowych, wykorzystanego sprzętu, itd. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. Nr 206, poz. 1291) – Metodyka referencyjna oraz częstotliwość prowadzenia okresowych pomiarów hałasu (z wyjątkiem hałasu impulsowego) w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń.

13. STRESZCZENIE W JEZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Zgodnie z nowymi uregulowaniami prawnymi dotyczącymi udostępniania informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko projekt zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno” wymaga przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

W ramach przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko sporządza się prognozę oddziaływania na środowisko projektu zmiany „Studium”, której zakres i stopień szczegółowości uzgadnia się z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Olsztynie Wydziałem Spraw Terenowych w Elku i Państwowym Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Olecku.

Ustalenia zmiany „Studium” dotyczą:

- ✓ lokalizacji instalacji wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) , którą można pozyskać w naturalnych procesach przyrodniczych (słoneczna, wiatrowa, wodna, biomasa, biopaliwa),
- ✓ aktualizacja granic obszarów chronionych na podstawie przepisów o ochronie przyrody,
- ✓ wyznaczenie nowych terenów pod zabudowę o różnych funkcjach.

Urządzenia wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii to między innymi elektrownie wiatrowe, które wykorzystują energię wiatru. Do urządzeń tych należą również elektrownie fotowoltaiczne, które wykorzystują energię słoneczną.

Celem opracowania „Prognozy oddziaływania na środowisko” ustaleń zmiany „Studium” jest identyfikacja i przewidywanie oddziaływania realizacji tych ustaleń na zdrowie ludzi oraz na środowisko biogeograficzne, w tym na obszary chronione – NATURA 2000.

Z uwagi na szczególny charakter oddziaływania elektrowni wiatrowych posłużono się metodą opisową, obejmującą przedstawienie wpływu, a następnie ocenę stopnia i zakresu oddziaływania na środowisko inwestycji na różnych etapach ich realizacji.

Teren objęty opracowaniem jest bardzo zróżnicowany pod względem rzeźby. Dominującą jednostką geomorfologiczną jest pagórkowata i falista wysoczyzna polodowcowa z rynnami polodowcowymi, których najniższe punkty zajęły jeziora. Rynnom polodowcowym często towarzyszą wały fluwioglacjalnych ozów. Wzdłuż największego ciągu rynnowego pomiędzy jeziorami Litygajno i Łażno na północy , a jez. Łaśmiady na południe rozwinęła się sieć sandrów.

Na terenie gminy z utworów geologicznych występują piaski i piaski ze żwirami, żwiry i głaziki wodnolodowcowe na piaskach i żwirach z głazami moreny czołowej.

W dolinkach i licznych zagłębieniach terenowych to torfy i torfy na namulach torfiastych.

Pod względem hydrologicznym sieć rzeczna gminy Świętajno jest słabo wykształcona. Całość znajduje się w dorzeczu rzeki Wisły, a główną rzeką jest rzeka Elk (Łażna Struga).

Wielkość przepływów jest nieustabilizowana ze względu na dużą pojemność retencyjną w zlewniach - liczne torfowiska. Przy **rzece Elk (Łażna Struga) oraz jej dopływach Połomska Młynówka i Mazurka występują obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi z 1% prawdopodobieństwem wystąpienia.**

Główny poziom wodonośny, powszechnie użytkowany, to piaski wodonośne podścielające utwory zlodowacenia bałtyckiego oraz będące z nimi w kontakcie hydraulicznym, piaski dzielące kolejne poziomy glin zwałowych ostatniego zlodowacenia. Ujmowane warstwy wodonośne charakteryzują się na ogół korzystnymi parametrami hydrogeologicznymi. Tym niemniej odznaczają się dużą zmiennością. Głębokość do użytkowej warstwy wodonośnej wynosi od kilkunastu do ponad 50 m w zależności od położenia. Obszar gminy znajduje się częściowo w obrębie czwartorzędowego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych **GZWP 217 – Pradolina rzeki Biebrzy**. Średnia głębokość występowania wód wynosi 60 m. szacunkowe zasoby zbiornika wynoszą 200 tys. m³/d.

Na analizowanym obszarze występują w znacznej przewadze gleby dobre zaliczane do IV miejscami III klasy bonitacyjnej z mniejszym udziałem gleb słabych V i VI klasy. W obniżeniach na torfach niskich wytworzyły się gleby torfowe i mułowo – torfowe.

Na terenach przydomowych (ogrody, sady) występują gleby kulturoziemne – hortisole (gleby ogrodowe), wyróżniające się głębokim poziomem akumulacyjnym, bogatym w próchnicę.

Na terenie gminy Świętajno wyróżnia się 10 zespołów leśnych, są to: łąg jesionowo - olszowy, ols torfowcowy, ols jesionowy, las świeży i wilgotny - odmiana subborealna, las mieszany świeży - odmiana subborealna, las bagienny, bór mieszany - borealna świerczyna i bór sosnowo - dębowy, bór świeży - subkontynentalny, bór sosnowy z domieszką świerka, bór wilgotny - borealna świerczyna na torfie oraz bór bagienny.

Największe fragmenty tworzą bory mieszane, bory świeże, lasy mieszane i lasy świeże. W obniżeniach terenowych występują bory bagienne, bory wilgotne, lasy bagienne, lasy wilgotne, olsy jesionowe. Wzdłuż rzek Elki i Połomska Młynówka oraz mniejszych cieków bez nazwy spotykane są fragmenty lasów łągowych.

Analizowany obszar z uwagi na miejscowe uwarunkowania fizjograficzne jest mało zróżnicowany pod względem warunków topoklimatycznych tj. temperatury powietrza, wilgotności względnej, kierunków i siły wiatru.

Brak realizacji projektowanego dokumentu („opcja zero”) nie wpłynie na zmianę obecnego stanu środowiska, tereny te pozostaną w dotychczasowym użytkowaniu. Stopień wrażliwości i odporności poszczególnych biocenoz na antropopresję jest bardzo różny. Najbardziej podatne na degradację są biocenozy łąkowe i wodne. Bardziej odporne jest trudniej przepuszczalne podłoże gliniaste i stosunkowo głęboko zalegająca woda gruntowa na terenach wysoczyznowych.

Teren objęty projektem lokalizacji elektrowni wiatrowych to głównie pola uprawne, łąki często podmokłe zatorfione, pastwiska i fragmenty lasów, oraz zadrzewienia i zakrzaczenia przydrożne i śródpolne.

Na terenie projektowanej lokalizacji turbin wiatrowych występuje rozproszona zabudowa zagrodowa, budynki z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi.

Środowiska farmy wiatrowej planowanej na powierzchni „Cichy” są silnie przekształcone i mało atrakcyjne dla ptaków z których zrezygnowano ze względu na bliskie sąsiedztwo siedlisk ludzkich. Problemem okazały się jej obrzeża, gdzie występuje wiele bardzo cennych gatunków ptaków, które zalatują nad sam obszar inwestycji. Stopniowo wykrywane były kolejne zagrożenia, które wprowadzały dalsze ograniczenia do projektu planowanej farmy wiatrowej. W przypadku analizowanej powierzchni należy więc wskazać miejsca, gdzie potencjalne zagrożenia na awifaunę będą relatywnie najmniejsze. **Projekt jako całość, będzie generował na tyle poważny wpływ na ptaki, co doprowadziło do zrezygnowania lokalizacji elektrowni**

wiatrowych. Na mapie (Ryc. 10) zaznaczono obszary dopuszczone do lokalizacji projektu wiatrowego oraz takie, na których kategorię nie można prowadzić inwestycji. Analiza wysokości przelotu obserwowanych ptaków na innych terenach obserwacji wykazuje, że w zakresie wysokościowym **zasięgu rotora turbin** porusza się ok. **17%** ptaków, znacznie więcej ptaków przemieszcza się **poniżej zasięgu łopat wirnika – ok. 51%**, a ok. **30% była obserwowana na ziemi**, podczas gdy **powyżej zasięgu łopat** zanotowano ok. **2%** ptaków.

W pobliżu projektowanych farm wiatrowych nie ma obszarów chronionych, których celem ochrony byłyby zimowiska nietoperzy.

W promieniu 3 kilometrów od projektowanych terenów omawianej inwestycji nie zlokalizowano takich zimowisk.

W okolicznych wsiach niewątpliwie zimują niewielkie grupy nietoperzy. Nic nie wskazuje jednak by na omawianym terenie konieczne były ograniczenia w lokalizacji turbin wynikające z potrzeby ochrony nietoperzy dolatujących i wylatujących z miejsc zimowania.

Wyniki badań porealizacyjnych turbin wiatrowych w aspekcie oddziaływania na awifaunę w pobliskich gminach (Suwałki, Jeleniewo) wykazały brak większego wpływu turbin na śmiertelność ptaków czy nietoperzy.

Zabytkowe wieże, młyny czy wiatraki mogą być ciekawymi dominantami w krajobrazie.

Na terenie przyszłych lokalizacji instalacji wytwarzających energię z OZE nie występują tereny chronione. Teren ten stanowi enklawę wśród terenów chronionych. Na pozostałym obszarze objętym zmianą Studium występują obszary chronionego krajobrazu:

- **Pojezierze Elckie**", część wschodniej gminy to Obszar Chronionego Krajobrazu „**Jezior Oleckich**” oraz północno- zachodnia część to Obszar Chronionego Krajobrazu „**Puszczy Boreckiej**”,

- **projektowany Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 (SOO) PLH 280016 Ostoja Borecka,**

- **zatwierdzony obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 PLB 280006 Puszcza Borecka,**

- **użytki ekologiczne: Jezioro Birek, Torfowisko Połom i Wyspa Dunajek**

- **pomniki przyrody.**

Realizacja zmiany „Studium” nie będzie miała bezpośredniego negatywnego oddziaływania na cel i przedmiot ochrony Obszarów NATURA 2000 ani na ich fragmentaryzację.

Realizacja ustaleń zmiany „Studium” niesie za sobą problemy dotyczące ochrony środowiska oraz zdrowia i życia ludzi, a mianowicie:

- ingerencja w krajobraz,
- możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i gruntowych,
- możliwość zabużenia gleby i gruntu,
- możliwość uszkodzenia istniejących zadrzewień i terenów leśnych,
- wzrost emisji hałasu, wibracji, infradźwięków,
- wzrost emisji zanieczyszczeń do atmosfery w trakcie budowy,
- możliwość zakłóceń w funkcjonowaniu powiązań przyrodniczych.

Przy sporządzaniu zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Świętajno” miały zastosowanie cele ochrony środowiska określone w aktach prawnych ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym, krajowym, a mianowicie:

- utrzymanie norm odnośnie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określonych w przepisach szczególnych,
- dotrzymanie standardów jakości środowiska w odniesieniu do pola elektromagnetycznego,
- ochrona terenów cennych przyrodniczo, w tym obszarów objętych ochroną prawną,
- ochrona terenów zabudowy mieszkaniowej,
- ochrona krajobrazu.

Powyższe cele zostały uwzględnione przy opracowywaniu zmiany studium.

Oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko będą:

- *Oddziaływania pozytywne* związane są z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- *Oddziaływania negatywne* związane są z okresem prowadzenia robót budowlanych, gdzie będzie miało miejsce nasilenie emisji hałasu, spalin i pyłów pochodzących z pracującego sprzętu na placu budowy. Negatywnym aspektem jest również konieczność wprowadzenia trwałych zmian w krajobraz. Ponadto będzie miała miejsce wycinka drzew i krzewów kolidujących z budową.
- *Oddziaływania bezpośrednie* związane są z zajęciem i przekształceniem terenu pod budowę, wycinką drzew i krzewów, emisją pyłów, spalin, hałasu podczas budowy i hałasu.
- *Oddziaływania pośrednie* mogą być związane z oddziaływaniem na wody podziemne oraz powierzchniowe poprzez dopływy wód gruntowych, w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej, czy zabużenie gruntu lub awarii maszyn czy innych urządzeń związanych z wyciekiem oleju czy paliwa na etapie budowy.
- *Oddziaływania krótkotrwałe – chwilowe* będzie miało miejsce w okresie realizacji inwestycji. Dotyczy to funkcjonowania zaplecza budowy. Oddziaływania będą związane z emisją hałasu, pyłów, spalin pochodzących ze środków transportu i pracujących maszyn. Może nastąpić częściowa eliminacja roślinności w miejscu przejazdów i prowadzenia prac montażowych, które w okresie wegetacyjnym zostanie przywrócone do stanu pierwotnego.
- *Oddziaływania długotrwałe – długookresowe* będą związane ze zmianą krajobrazu oraz z emitowanym hałasem zgodnie z dopuszczalnymi normami przewidzianych prawem.
- *Oddziaływania nieodwracalne* mają związek z trwałym przekształceniem form ukształtowania terenu oraz z konieczną wycinką drzew i zmianą krajobrazu.
- *Oddziaływania odwracalne* będą związane z obecnością zaplecza budowy, które po zakończeniu inwestycji przestanie funkcjonować, podobnie jak wszelkie oddziaływania z nimi związane.

Alternatywą dla elektrowni wiatrowych może być **produkcja energii elektrycznej przez elektrownie fotowoltaiczne**, (składające się z baterii ogniw fotowoltaicznych) - **z wykorzystaniem energii słońca**. Teren opracowania położony jest na obszarze o małym promieniowaniu słonecznym, które umożliwia lokalizację instalacji fotowoltaicznych.

Przyjmuje się, że 1MW energii elektrycznej można pozyskać z elektrowni fotowoltaicznej, której baterie rozmieszczone są na powierzchni terenu ok. od 1,0 ha do 1,5 ha, w zależności od wydajności zastosowanych urządzeń.

Przewiduje się wpływ rozległych elektrowni fotowoltaicznych na krajobraz, poprzez ekspozycję dużych, odbijających światło słoneczne, monotonna płaszczyzn.

Elektrownie fotowoltaiczne, poprzez swoją niską wysokość (do 3m), nie będą widoczne z dużych odległości.

Organ sporządzający miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (lub jego zmiany) – Wójt – zobowiązany jest przynajmniej raz w czasie kadencji Rady Gminy do przeprowadzenia analizy zmian w zagospodarowaniu przestrzennym, w tym skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu.

Po zakończeniu etapu inwestycyjnego wskazane jest przeprowadzenie monitoringu rzeczywistego poziomu hałasu w środowisku oraz monitoring awifauny przez inwestora.

Ze względu na znaczne odległości od granic państw nie będzie również oddziaływać transgranicznych.

Niniejszą prognozę skorygowano zgodnie z uwagami Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (ZNS.9082.1.13.2014.Z z dnia 27.01.2014r. i ZNS.4082.4.2014 z dnia 22 04.2014r. oraz pismami ZNS4082.11.2014 z dnia 30.09.2014r. i ZNS.9082.1.13.2014.Z z dnia 30.09.2014r.) rezygnując z lokalizacji farm wiatrowych na rzecz możliwości lokalizacji instalacji (mikroinstalacji) wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) nie wymagających sporządzania Planów.

W odpowiedzi na uwagi Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (WSTŁ.610.8.2014.BT z dnia 29 stycznia 2014 i WSTŁ.410.1.2014.BT z dnia 29 stycznia 2014r. i WSTŁ.610.8.2014.BT z dnia 5 maja 2014r. oraz pisma z dnia 6.10.2014r. WSTŁ.610.64.2014.BT) zaniechano projektowanej lokalizacji turbin wiatrowych na rzecz lokalizowania instalacji w oparciu o OZE nie wymagających sporządzania Planów.

Opracowała: Alicja Jaworowska - Jurewicz

A. Jaworowska