

**Ocena wpływu farmy wiatrowej usytuowanej w obrębie miejscowości
Muławki na miejscową chiropterofaunę .**

Spis treści.

Spis treści.....	2
Spis tabel, rysunków i zdjęć.....	3
1. Wstęp.....	4
2. Zasady przedrealizacyjnego monitoringu populacji nietoperzy i zasady lokalizacji elektrowni wiatrowych.....	4
3. Opis terenu badań.....	6
4. Metodyka zbierania danych.....	7
5. Wyniki.....	9
6. Ocena wyników i wnioski.....	24
7. Oddziaływanie na obszary Natura 2000 i inne obszary powołane celem ochrony nietoperzy.....	25
8. Prognozowany wpływ inwestycji na lokalne i ponadlokalne populacje nietoperzy.....	25
9. Ocena oddziaływania skumulowanego z innymi farmami wiatrowymi.....	26
10. Zalecenia w zakresie ograniczenia potencjalnego oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze.....	26
11. Zalecenia odnośnie monitoringu porealizacyjnego.....	26
12. Literatura.....	27

Spis tabel, rysunków i zdjęć.

Tabela 1 Lokalizacja turbin wiatrowych.	6
Tabela 2 Okresy kontroli powierzchni objętych monitoringiem nietoperzy.	7
Tabela 3 Zestawienie zarejestrowanych gatunków i ich aktywności na obszarze projektowanej elektrowni wiatrowej.	9
Tabela 4 Aktywności nietoperzy z przyporządkowaniem do dat kontroli i miejsc rejestracji.	18
Rysunek 1 Transekty i punkty nasłuchowe rejestracji głosów nietoperzy w obrębie planowanej elektrowni wiatrowej.	7
Rysunek 2 Struktura dominacji gatunkowej badanego obszaru.	22
Rysunek 3 Aktywności nietoperzy dla całego obszaru badań w poszczególnych okresach fenologicznych.	23

1. Wstęp

Wzrost zainteresowania produkcją energii ze źródeł odnawialnych spowodowany jest perspektywą wyczerpania się paliw nieodnawialnych, rosnącym zapotrzebowaniem na energię oraz ochroną środowiska. Odnawialne źródła energii nie emitują wcale lub drastycznie zmniejszają emisję gazów: tlenku węgla (CO), tlenków azotu (NO_x), dwutlenku siarki (SO₂), pyłów i sadzy, a szczególnie, odpowiedzialnego za efekt cieplarniany dwutlenku węgla (CO₂).

Protokół z Kioto zobowiązuje kraje członkowskie Unii Europejskiej do indywidualnego, bądź wspólnego obniżenia emisji gazów cieplarnianych w latach 2008- 2012 o 8% w stosunku do poziomu z roku 1990 i z tego względu odnawialne źródła energii stanowią istotny element polityki energetycznej.

Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych skutkuje pojawianiem się w krajobrazie coraz to większej liczby elektrowni wiatrowych, tym samym na coraz większej powierzchni znajdują się instalacje, które mogą potencjalnie wpływać na stan populacji nietoperzy. Elektrownie wiatrowe należą do grupy przedsięwzięć, które mogą wywierać wpływ na środowisko przyrodnicze. Oddziaływanie tego typu inwestycji zależy przede wszystkim od lokalizacji i występujących na danym terenie gatunków zwierząt, w szczególności ptaków i nietoperzy. Jako, że nie można wykluczyć oddziaływania farm wiatrowych na chiropterofaunę, należy zachować ostrożność w wyborze lokalizacji dla tego typu inwestycji. Polska, jako strona EUROBATS, jest zobowiązana do realizacji Rezolucji nr 5.6 Porozumienia o Ochronie Populacji Europejskich Nietoperzy: *Wind Turbines and Bat Populations*. Zgodnie z nią Rząd jest zobowiązany do opracowania, w oparciu o wytyczne EUROBATS, krajowych zasad lokalizacji elektrowni wiatrowych oraz wykonywania ocen ich oddziaływania i monitoringu ich wpływu na nietoperze (Kepel et al. 2009).

2. Zasady przedrealizacyjnego monitoringu populacji nietoperzy i zasady lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze” (Kepel et al. 2011) powstały na zgodny wniosek środowisk zajmujących się badaniami i ochroną nietoperzy, a także rozwojem energetyki wiatrowej. Oparto je o aktualną wersję Aneksu 1 do Rezolucji nr 5.6 Porozumienia o Ochronie Populacji Europejskich Nietoperzy

EUROBATS p.t. *Wind Turbines and Bats: Guidelines for the planning process and impact assessments* (Rodriguez et al. 2008).

Opracowanie określa minimalne standardy, jakie należy stosować w Polsce przy opracowywaniu raportów oddziaływania na środowisko elektrowni wiatrowych, w części dotyczącej ich wpływu na nietoperze. Stanowią poradnik dobrych praktyk i wymagają, aby ocena oddziaływania inwestycji polegających na wybudowaniu elektrowni wiatrowych poprzedzał roczny monitoring przeprowadzony przez wykwalifikowanego specjalistę chiropterologa. Badania w oparciu o analizę aktywności głosowej nietoperzy w obszarze farmy i terenie przyległym powinno prowadzić się z użyciem detektora szerokopasmowego z ciągłym zapisem ultradźwięków. Późniejsza analiza spektralna zapisanych dźwięków powinna umożliwiać oznaczenie nietoperzy do gatunku lub rodzaju. Na podstawie przeprowadzonych badań w punktach lub transektach określony zostaje skład gatunkowy i natężenie użytkowania przestrzeni powietrznej przez nietoperze. Umożliwia to prognozowanie wystąpienia potencjalnego negatywnego oddziaływania związanych z budową i eksploatacją farmy wiatrowej.

Wytyczne podają szereg wykluczeń odnośnie lokalizacji przyszłych elektrowni wiatrowych, a mianowicie, nie należy stawiać elektrowni wiatrowych:

- 1) we wnętrzu lasów i niebędących lasem skupień drzew;
- 2) w odległości mniejszej niż 200 m od granic lasów i niebędących lasem skupień drzew o powierzchni 0,1 ha lub większej;
- 3) w odległości mniejszej niż 200 m oraz brzegów zbiorników i cieków wodnych wykorzystywanych przez nietoperze,
- 4) na obszarach Natura 2000 chroniących nietoperze lub w ich sąsiedztwie – w odległości mniejszej niż 1 km od znanych kolonii rozrodczych i zimowisk nietoperzy z gatunków będących przedmiotem ochrony na danym obszarze;
- 5) na obszarach, na których w regionalnych lub lokalnych opracowaniach dotyczących potencjalnych lokalizacji elektrowni wiatrowych wykluczono ich lokalizację ze względu na stwarzane zagrożenia dla nietoperzy.
- 6) w odległości mniejszej niż 150m od alei i szpalerów drzew.
- 7) na przełęczach i graniach górskich.

3. Opis terenu badań.

Planowane przedsięwzięcie tj. posadowienie czterech turbin wiatrowych, będzie zrealizowane na gruntach położonych w obrębie miejscowości Muławki, działki 124/2, 124/1, 125, 78/4 i 106 w gminie Kętrzyn.

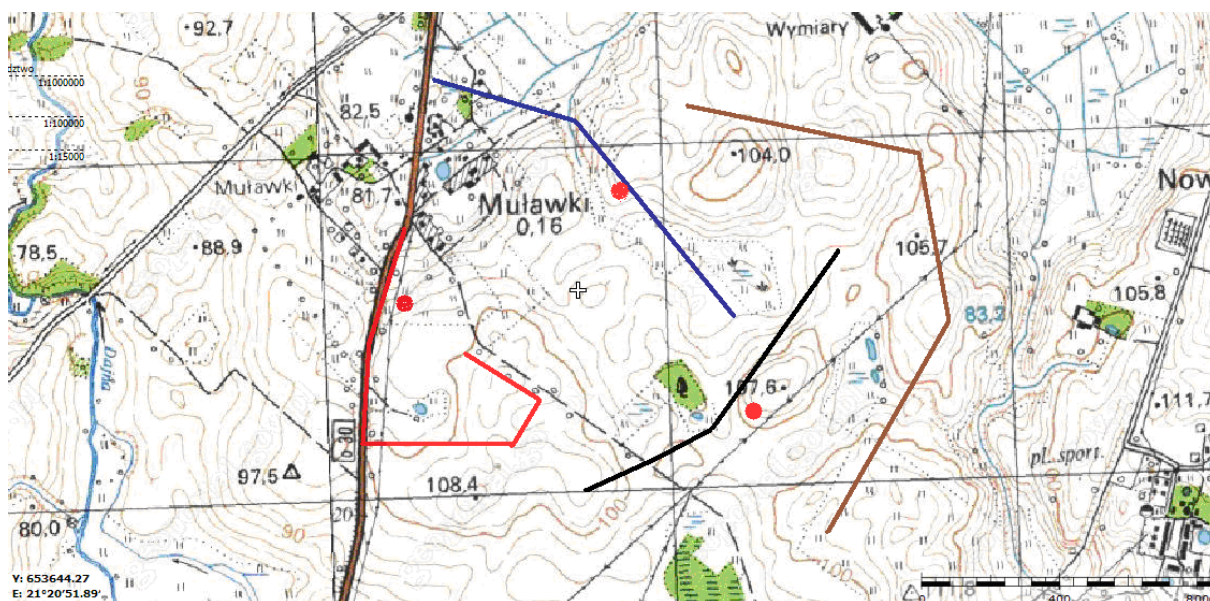
Tabela 1 Lokalizacja turbin wiatrowych.

Gmina Kętrzyn	Obr. Ewidencyjny Muławki	124/2	Pow. w mkw.	41341
		124/1; 125		30194; 26605
		78/4		71789
		106		80201

Gmina Kętrzyn położona jest w północnej części województwa warmińsko-mazurskiego w powiecie kętrzyńskim. Około 71 % powierzchni stanowią użytki rolne, co nadaje gminie typowo rolniczy charakter, 21 % powierzchni gminy zajmują kompleksy leśne, które są znacznie rozproszone.

Pod względem fizjograficznym północno-zachodnia część gminy Kętrzyn leży w Pasie Pobrzeży Bałtyckich, na obszarze Niziny Sępopolskiej, północno-wschodnia i południowa w Pasie Pojezierzy Bałtyckich na obszarze Pojezierza Mazurskiego: północno-wschodnia – w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich, a część południowa – na Pojezierzu Mrągowskim. Krajobraz gminy ma charakter falisty, pagórkowaty z nachyleniem w kierunku północno-zachodnim. Największe urozmaicenie terenu – liczne pagórki i doliny – występuje na obszarze Krainy Wielkich Jezior Mazurskich.

Okolice planowanej inwestycji stanowią pola uprawne, poprzecinane zadrzewieniami i zakrzaczeniami, występującymi szczególnie wzdłuż dróg dojazdowych. W odległości ponad 600m na zachód od planowanej inwestycji płynie niewielka rzeka – Dajna. Jednak z uwagi na jej odległość od miejsca, w którym mają być posadowione wiatraki nie mogą one wywrzeć żadnego negatywnego wpływu na jej ekosystem.



Rysunek 1 Transekty i punkty nasłuchowe rejestracji głosów nietoperzy w obrębie planowanej elektrowni wiatrowej.

- kolor czerwony - transekt 1
- kolor niebieski – transekt 2
- kolor czarny – transekt 3
- kolor brązowy – transekt 4
- czerwone punkty – punkty nasłuchowe

4. Metodyka zbierania danych.

W zależności od okresu fenologicznych aktywności nietoperzy przeprowadzono kontrole według schematu (**Tab. 2.**), :

Tabela 2 Okresy kontroli powierzchni objętych monitoringiem nietoperzy.

Okres	Rodzaj badanej aktywności nietoperzy
15 – 31 marca 2011	Opuszczanie zimowisk
1 kwietnia – 15 maja 2011	Wiosenne migracje; Tworzenie kolonii rozrodczych
1 czerwca – 31 lipca 2011	Rozród; szczyt aktywności lokalnych populacji
1 sierpnia – 15 września 2011	Rozpad kolonii i początek jesiennych migracji, rojenie

16 września – 31 października 2011	Jesienne migracje, rojenie
1 – 15 listopada 2011	Ostatnie przeloty pomiędzy kryjówkami, początek hibernacji

Na monitorowanej powierzchni wyznaczono 3 punkty nasłuchowe i 4 transekty. By zlokalizować i zinwentaryzować potencjalne miejsca rozrodu i schronienia nietoperzy prowadzono dodatkowe nasłuchy w okolicznych zabudowaniach i miejscach atrakcyjnych dla tych zwierząt znajdujących się w okolicy.

Przy wyznaczaniu miejsc nasłuchu uwzględniono przede wszystkim możliwość przecięcia tras przelotów nietoperzy pomiędzy potencjalnymi miejscami schronienia, rozrodu i żerowania, a rejonem planowanej lokalizacji wiatraków. Uwzględniono również możliwość przecięcia przez elektrownie szlaków migracyjnych do miejsc rojenia i sezonowej migracji do miejsc zimowania.

Aktywność nietoperzy rejestrowano za pomocą szerokopasmowego detektora Anabat SD2 (TitleyScientific, Australia). Detektory tego rodzaju umożliwiają nasłuch w czasie rzeczywistym i rejestrację dźwięków nietoperzy w plikach systemu Anabat. Zarejestrowane sekwencje analizowano za pomocą programu AnalookW (TitleyScientific, Australia).

Podczas badań rejestrowano przeloty jak również odgłosy żerowania. Nasłuch i rejestracja głosów nietoperzy w wyznaczonych punktach trwał minimum 10 minut.

Dla wszystkich nasłuchów w celu standaryzacji danych, liczbę odgłosów przelotów notowaną w różnym okresie czasu przeliczano na 1 godzinę, uzyskaną wartość określono, jako „IC”. Indeks IC to wartość liczbowa podawana w jednostkach aktywności/godzinę, określana dla każdego badania na poszczególnych punktach nasłuchowych lub funkcjonalnych odcinkach transektów (a także dla całej farmy lub jej wybranego fragmentu), wyliczana oddzielnie dla poszczególnych gatunków lub grup gatunków (w tym łącznie dla wszystkich nietoperzy), liczona według wzoru określonego w wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze.

Zgodnie z Wytycznymi skupiono się na lokalizacji wszystkich ważnych, dużych zimowisk w promieniu 1 km od obszaru planowanej inwestycji. Realizację tego zadania rozłożono na dwa etapy. Pierwszym był przegląd literatury dotyczącej znanych zimowisk nietoperzy w Polsce. Drugim etapem była inwentaryzacja i ocena potencjalnych schronień, której dokonano w trakcie wizyt terenowych. Oprócz przeglądu i oceny zabudowy

miejsowości sąsiadujących z terenem planowanej farmy wiatrowej przeprowadzono również wywiad wśród społeczności lokalnej odnośnie potencjalnych miejsc występowania nietoperzy.

5. Wyniki.

W trakcie całego okresu aktywności nietoperzy dokonano 26 wizyt terenowych. W ich wyniku stwierdzono występowanie 3 gatunki nietoperzy. Wyniki badań przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3 Zestawienie zarejestrowanych gatunków i ich aktywności na obszarze projektowanej elektrowni wiatrowej.

Data kontroli	Punkty i transekty				IC łącznie dla punktu lub transektu
16.03.		Myd	Myn	Ese	
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0	
22.03.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	0	0,0

	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0	
04.04.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0	
14.04.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	5	5,0
	T4	0	0	4	4,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	1,7	
19.04.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0

	T1	0	4	0	4,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	10	10,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0,6	1,2	
26.04.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	7	0	0	7,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	12	12
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0,9	0	1,8	
05.05.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	2	0	2,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	8	0	0	8,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	2	2,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	1,5	0,3	0,3	
14.05.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0

	P2	0	0	0	0,0
	P3	3	0	0	3,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0,5	0	0	
01.06.	Punkty i transektu	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	4	4,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0,6	
12.06.	Punkty i transektu	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	8	0	8,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	2,0	2,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	1,2	0,3	

20.06.	Punkty i transektu	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	1	0	1,0
	P2	2	0	0	2,0
	P3	0	0	2	2,0
	T1	0	3	0	3,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	2	2,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0,3	0,6	0,6	
15.07.	Punkty i transektu	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	14	0	14,0
	T2	0	0	6	6,0
	T3	4	0	0	4,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0,6	1,7	0,9	
03.08.	Punkty i transektu	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	4	4,0

	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0,6	
12.08.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	4	0	0	4,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	8	0	8
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	12	12
	T4	0	0	0	4,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0,6	1,1	1,7	
19.08.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	4	0	4,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	10	10,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0,6	1,5	
24.08.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0

	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0	
02.09.	Punkty i transektu	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	6	6
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0,9	
10.09.	Punkty i transektu	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	4	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	4	4,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0,6	0	0,6	
15.09.	Punkty i transektu	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0

	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	6	6,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0,9	
19.09.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	6	6,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0,9	
5.10.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0	
13.10.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0

	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0	
21.10.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0	
28.10.	Punkty i transekty	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0	

8.11.	Punkty i transektu	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0	
13.11.	Punkty i transektu	Myd	Myn	Ese	IC łącznie dla punktu lub transektu
	P1	0	0	0	0,0
	P2	0	0	0	0,0
	P3	0	0	0	0,0
	T1	0	0	0	0,0
	T2	0	0	0	0,0
	T3	0	0	0	0,0
	T4	0	0	0	0,0
	IC łącznie dla gatunku dla całej powierzchni badawczej	0	0	0	

Tabela 4 Aktywności nietoperzy z przyporządkowaniem do dat kontroli i miejsc rejestracji.

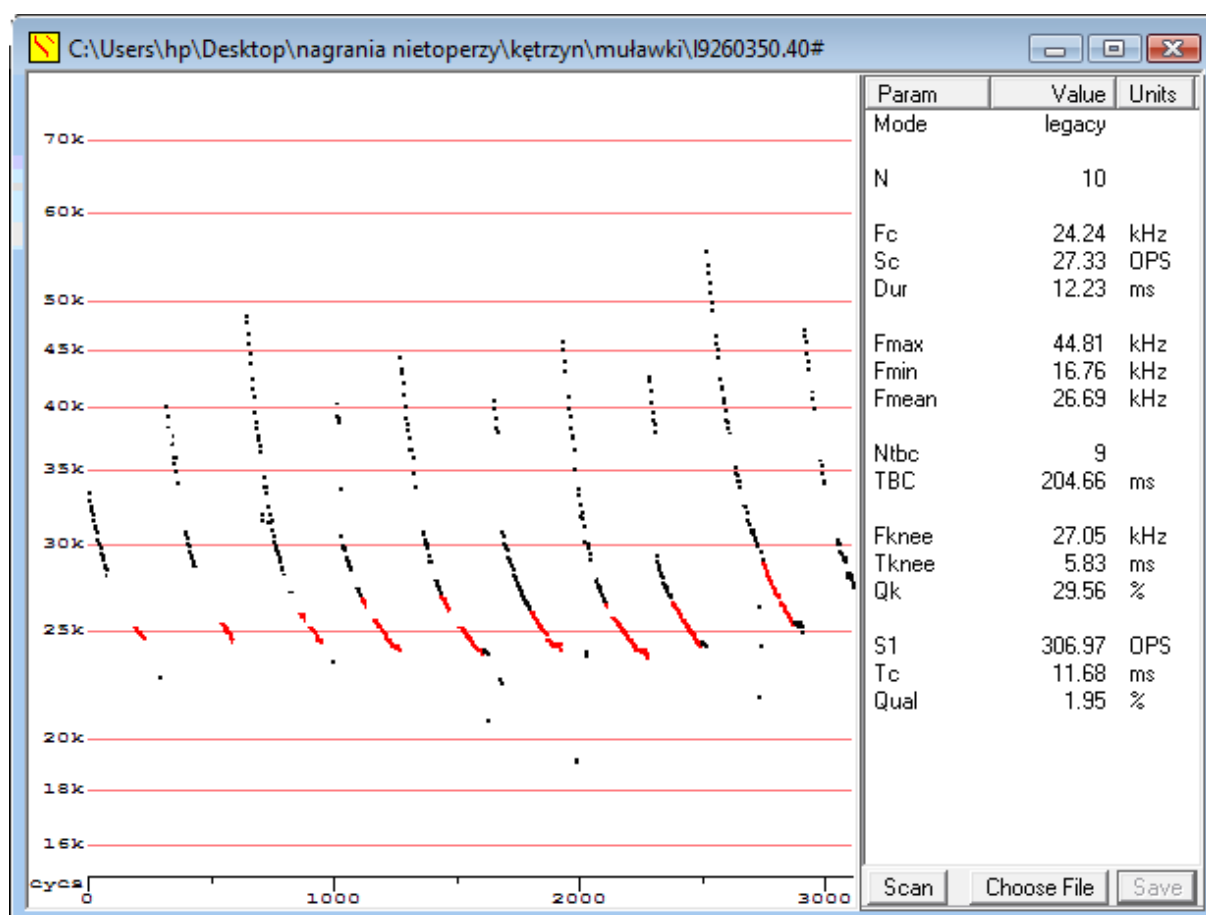
Okres	Rodzaj badanej aktywności nietoperzy	Daty kontroli	Indeksy aktywności (IC)			Łączna wartość indeksu
			Myd	Myn	Ese	
15 – 31 marca (2011 r.) 1 kwietnia – 15 maja (2011r.)	Opuszczanie zimowisk,	16.03	0,0	0,0	0,0	0,0
		23.03	0,0	0,0	0,0	0,0
	Wiosenne migracje; Tworzenie kolonii rozrodczych	4.04	0,0	0,0	0,0	0,0
		14.04	0,0	0,0	1,7	1,7
		19.04	0,0	0,6	1,2	1,8
		26.04	0,9	0,0	1,8	2,7

		5.05	1,5	0,3	0,3	2,1
		14.05	0,3	0,0	0,0	0,3
1 czerwca – 31 lipca (2011 r.)	Rozród; szczyt aktywności lokalnych populacji	1.06	0,0	0,0	0,6	0,6
		12.06	1,2	0,0	0,3	1,5
		20.06	0,3	0,6	0,6	1,5
		15.07	0,6	1,7	0,9	3,2
1 sierpnia – 15 września(2011 r.)	Rozpad kolonii i początek jesiennych migracji, rojenie	3.08	0,0	0,0	0,6	0,6
		12.08	0,6	1,1	1,7	3,4
		19.08	0,0	0,6	1,5	2,1
		24.08	0,0	0,0	0,0	0,0
		2.09	0,0	0,0	0,9	0,9
		10.09	0,6	0,0	0,6	1,2
16 września – 31 października(2011 r.)	Jesienne migracje, rojenie	15.09	0,0	0,0	0,9	0,9
		19.09	0,0	0,0	0,9	0,9
		5.10	0,0	0,0	0,0	0,0
		13.10	0,0	0,0	0,0	0,0
		21.10	0,0	0,0	0,0	0,0
		28.10	0,0	0,0	0,0	0,0
1 – 15 listopada (2011 r.)	Ostatnie przeloty pomiędzy kryjówkami, początek hibernacji		0,0	0,0	0,0	
		8.11				0,0
			0,0	0,0	0,0	
		13.11				0,0

Oznaczenia w tabeli: myd – nocek rudy (*Myotis daubentonii*), myn – nocek Natterera (*Myotis nattereri*); ese - mroczek późny (*Eptesicus serotinus*); IC – indeks aktywności.

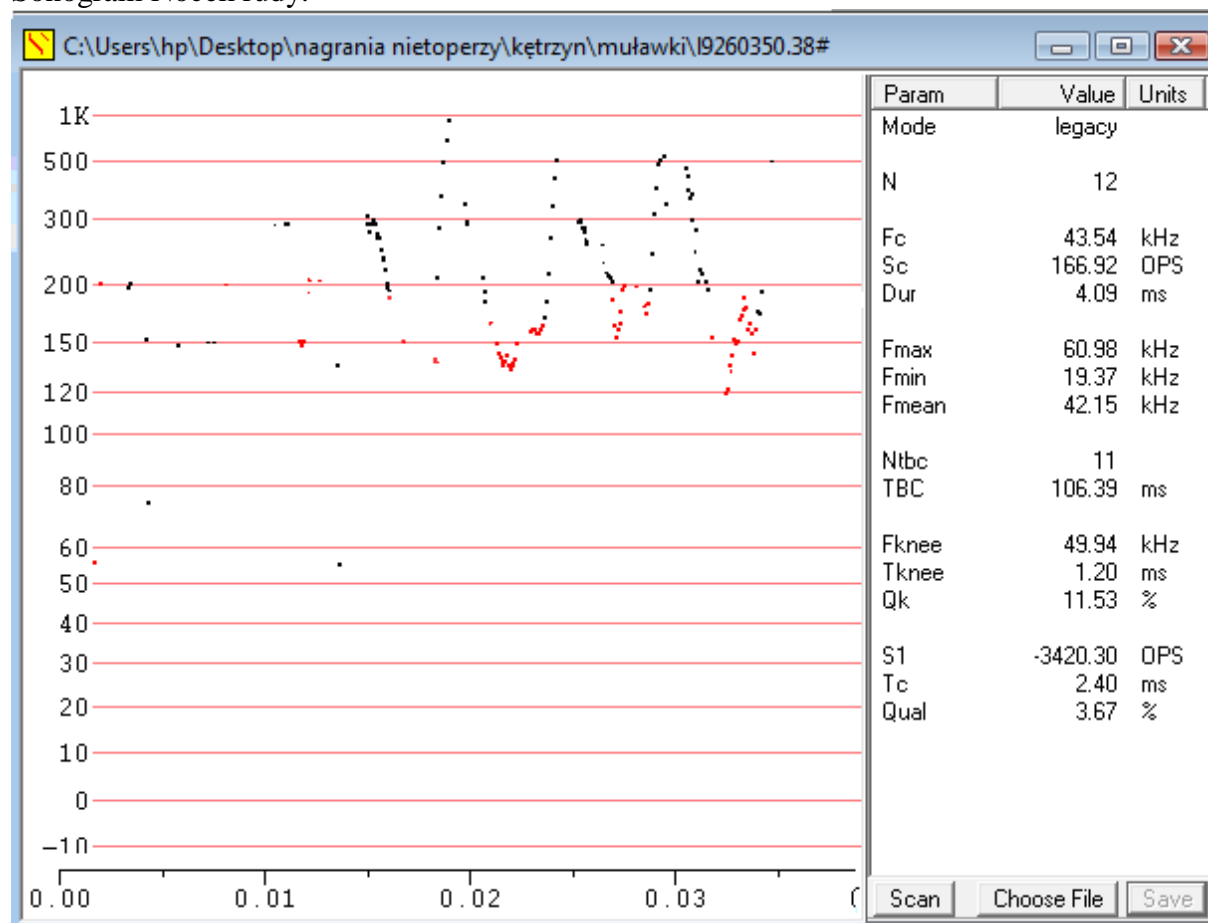
Mroczek późny (*Eptesicus serotinus*) nietoperz antropofilny, zakładający kolonie rozrodcze w obrębie zabudowań. Osobniki tego gatunku polują na otwartych przestrzeniach, wzdłuż dróg i na polanach śródleśnych. Gatunek ten spotkać można we wsiach oraz w terenie bardziej zurbanizowanym w małych i większych miastach. W Polsce niewiele wiadomo o ich miejscach zimowania, prawdopodobnie zimuje na strychach.

Sonogram Mroczek późny.



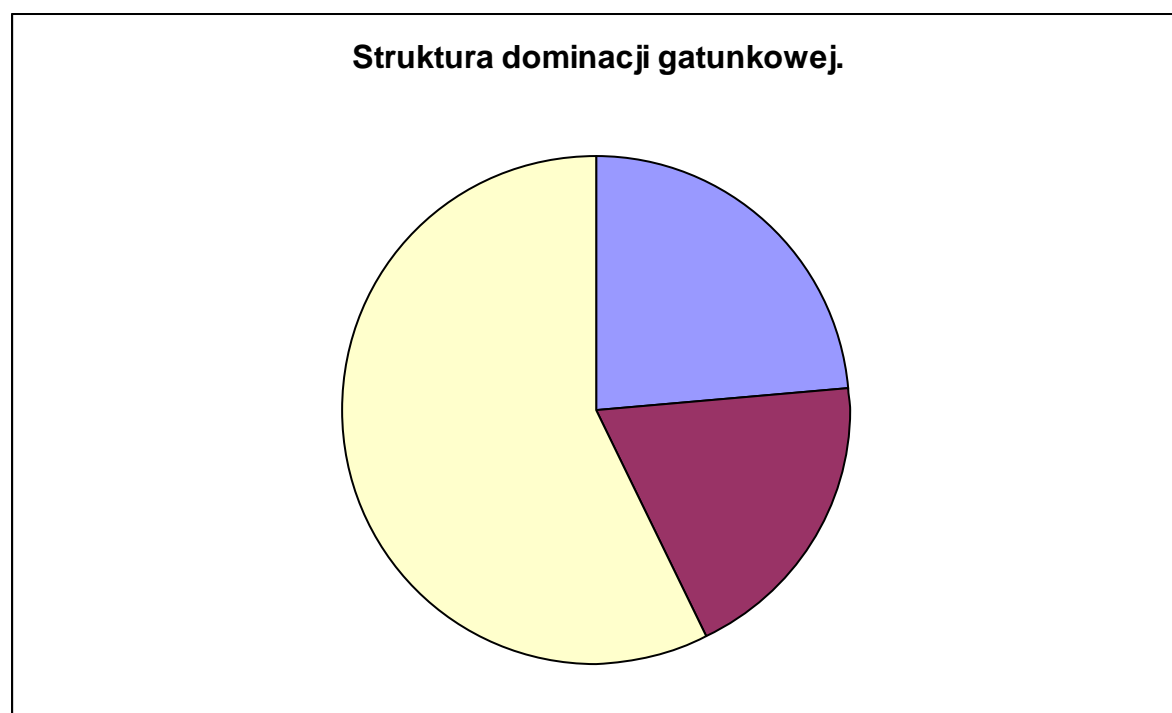
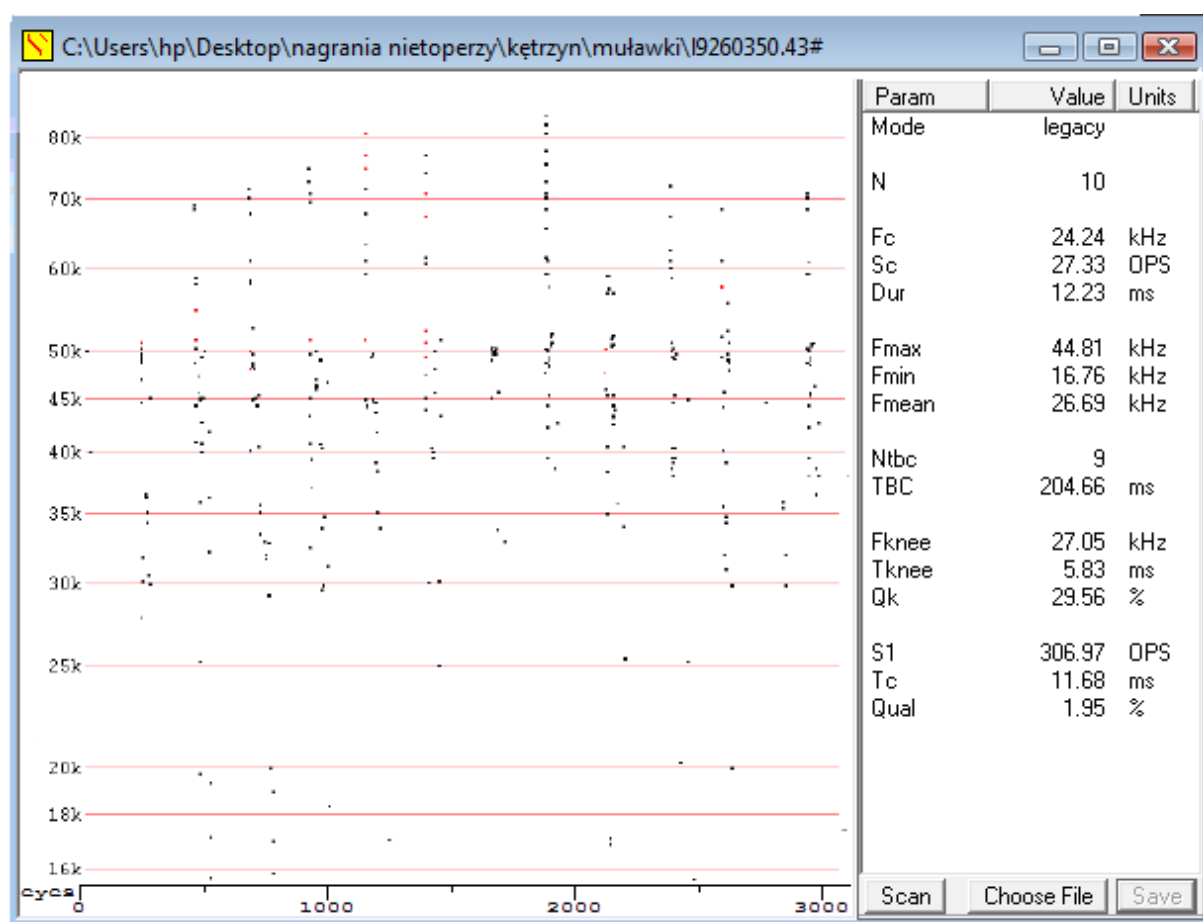
Nocek rudy (*Myotis daubentoni*) jest gatunkiem związanym ze zbiornikami i ciekami wodnymi. Poluje prawie wyłącznie nad lustrem wody, rzadko spotykany w oddaleniu od niej. Prawdopodobnie miejscami, które przyciągają te nietoperze w okolice projektowanej elektrowni wiatrowej są rowy melioracyjne i niewielkie oczka wodne, aczkolwiek ich liczebność na badanym obszarze była niewielka.

Sonogram Nocek rudy.



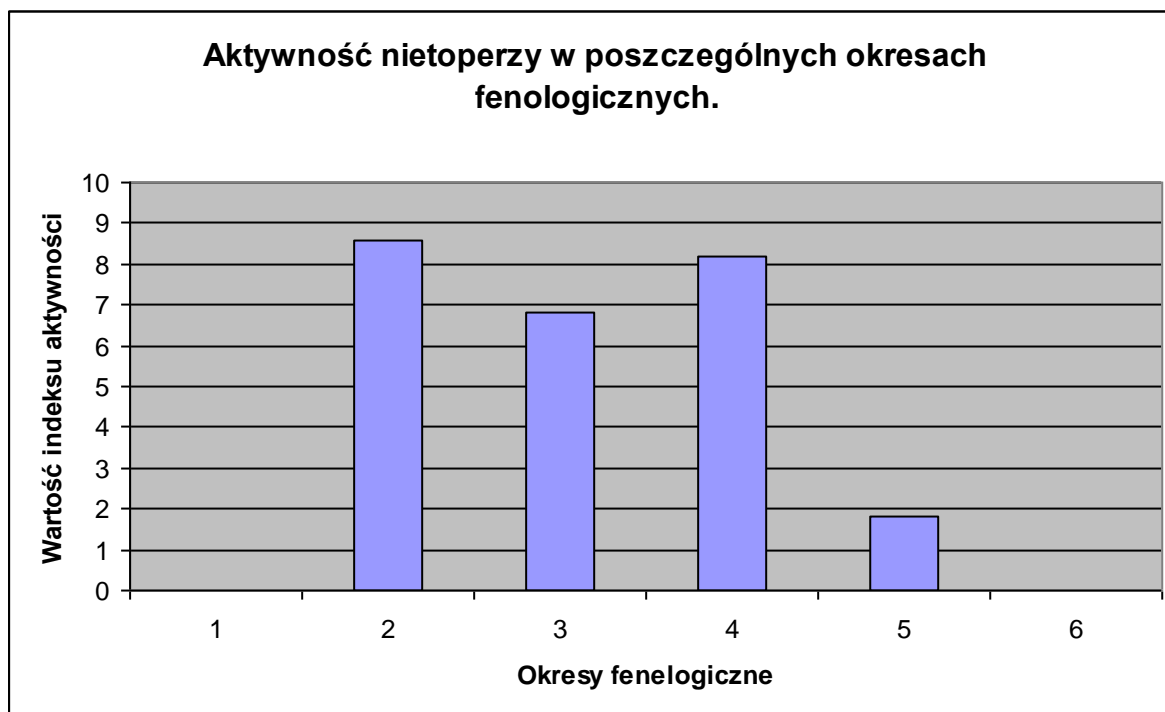
Nocek Natterera (*Myotis nattereri*) jest gatunkiem stwierdzanym dość licznie na wszystkich stanowiskach na terenie całego kraju. Jako letnie kryjówki, często wykorzystuje budki dla ptaków i dziuple drzew, chociaż spotykano go także w zabudowaniach gospodarczych. Poluje latając na wysokości koron drzew łapiąc owady w locie, a także zbierając je z powierzchni liści czy ścian budynków. Zimuje w jaskiniach, piwnicach, fortyfikacjach i studniach.

Sonogram Nocek natterera.



Rysunek 2 Struktura dominacji gatunkowej badanego obszaru.

Dominantem w strukturze gatunkowej nietoperzy badanej powierzchni jest mroczek późny (kolor żółty), 57,1% zarejestrowanych aktywności należy do tego gatunku. Kolejnym pod względem udziału jest nocek rudy (kolor niebieski) – 23,6%, nocek natterera (kolor bordowy) – stanowił 19,3% wszystkich nietoperzy.



Rysunek 3 Aktywności nietoperzy dla całego obszaru badań w poszczególnych okresach fenologicznych.

Oznaczenia na rycinie: 1 – opuszczanie zimowisk; 2 – wiosenne migracje, tworzenie kolonii rozrodczych; 3 – rozród, szczyt aktywności lokalnych populacji; 4 – rozpad kolonii rozrodczych i początek jesiennych migracji; 5 – jesiennie migracje, rojenie; 6 – ostatnie przeloty pomiędzy kryjówkami, początek hibernacji.

Nie zaznaczył się w wyraźny sposób okres opuszczania zimowisk oraz jesiennych migracji. Wzrost aktywności nastąpił w okresie migracji wiosennych, szczytu aktywności lokalnych populacji oraz rozpadu kolonii rozrodczych. Mimo wszystko liczba zarejestrowanych wówczas nietoperzy była stosunkowo niska.

Kontrole schronień i miejsc potencjalnego zimowania przeprowadzono w miejscowości Muławki. W celu jak najdokładniejszego sprawdzenia wszystkich dostępnych miejsc sprawdzono szpalery drzew rosnących wzdłuż dróg celem lokalizacji drzew dziuplastych, prowadzono także monitoring sadów, ogrodów, skupisk drzew. Przeprowadzono także wywiad z mieszkańcami. Niektórzy twierdzili, że widywali

pojedyncze osobniki w porze wieczornej, jednak nikt nie był w stanie wskazać miejsca potencjalnych schronienia. We wsi znajduje się duża liczba starych budynków gospodarczych, które mogą za takie miejsca. Właściciele gospodarstw negują występowanie nietoperzy w piwnicach i na strychach budynków mieszkalnych.

6. Ocena wyników i wnioski.

- Analiza publikacji naukowych oraz inwentaryzacja w terenie wykazały, że w otoczeniu planowanej farmy wiatrowej brak zimowisk nietoperzy.
- Przeprowadzone badania aktywności nietoperzy w rejonie planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej wskazują, że zasoby lokalnej chiropterofauny wykorzystują ten teren w nieznacznym stopniu. Teren planowanego posadowienia elektrowni w trakcie badań nie był wykorzystywany przez nietoperze.
- Ogółem stwierdzono 3 gatunki nietoperzy.
- Stwierdzone gatunki nietoperzy to gatunki pospolite, ale objęte ochroną gatunkową na poziomie krajowym.
- Teren planowanej inwestycji nie jest szczególnie cenny dla nietoperzy w skali regionalnej i krajowej.
- Na badanym terenie i w jego otoczeniu nie ma obszaru Natura 2000 chroniącego nietoperze.
- Niska aktywność nietoperzy w okresie wiosennej i jesiennej migracji świadczy o braku tras migracyjnych nietoperzy przecinających planowane lokalizacje elektrowni wiatrowych.
- Lokalne zasoby chiropterofauny najprawdopodobniej wykorzystują zabudowania gospodarcze jako miejsca schronienia zarówno w okresie zimowym, jak i w pozostałej części roku. Największą aktywność nietoperzy rejestrowano wzdłuż szpalerów drzew oraz w pobliżu sadów i zabudowań. Minimalizuje to ryzyko oddziaływania inwestycji na lokalną populację, gdyż elektrownia będzie posadowiona w znacznej odległości od budynków.
- Zarejestrowane aktywności nie dają podstaw do negatywnego zaopiniowania inwestycji pod względem chiropterologicznym.

7. Oddziaływanie na obszary Natura 2000 i inne obszary powołane celem ochrony nietoperzy.

W odległości ponad 10 km na wschód od planowanej farmy wiatrowej znajduje się Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk – Gierłoż. Obejmuje ona zespół obiektów wojennej kwatery Hitlera tzw. Wilczy Szaniec. Na terenie twierdzy wzniesionych było 80 budowli, w tym 50 bunkrów, które zostały wysadzone w powietrze przez wycofujących się w 1945 roku Niemców. Pozostały tu jedynie położone w lesie ruiny betonowych schronów i ciężkich ceglanych baraków. Teren kwatery udostępniony jest do zwiedzania. Ostoja stanowi ważne zimowisko nietoperzy, które bytują przede wszystkim w zachowanych piwnicach, podziemnych kanałach z rurami i w podziemnych, betonowych cysternach. Zimuje tu 6 gatunków nietoperzy: mroczek pozłocisty, nocek rudy, mroczek późny, nocek Natterera, gacek brunatny i mopek.

Z racji odległości, a przede wszystkim z powodu obserwacji zarówno stosunkowo małe liczby jak i niskiej bioróżnorodności (zwłaszcza w okresie migracji) nietoperzy, nie należy się spodziewać by projektowana inwestycja niesła ze sobą potencjalne ryzyko zwiększonej śmiertelności nietoperzy i zmianę korzystnego stanu ochrony.

8. Prognozowany wpływ inwestycji na lokalne i ponadlokalne populacje nietoperzy.

Wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez nietoperze na obszarze planowanej elektrowni wiatrowej wyklucza możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływanie na nietoperze w skali lokalnej oraz ponad lokalnej. Zbadany stopień wykorzystania przestrzeni przez nietoperze należy uznać, jako niski. W pobliżu nie występują także odnotowane duże kolonie zimowe nietoperzy ani szlaki ich wędrówek. Szerokie otwarte tereny minimalizują prawdopodobieństwo występowania gatunków typowo leśnych, a spora odległość inwestycji od zabudowań i szpalerów drzew, przy których odnotowywano największą aktywność, sprawia, że potencjalne ryzyko negatywnego oddziaływania na miejscową populację także jest niewielkie.

9. Ocena oddziaływania skumulowanego z innymi farmami wiatrowymi.

Badany obszar elektrowni wiatrowej nie daje podstaw do przewidywania negatywnego oddziaływania na nietoperze. Analizowana inwestycja nie powinna przyczynić się do wzrostu śmiertelności gatunków migrujących.

Ryzyko wystąpienia skumulowanego oddziaływania jest niemożliwe do wystąpienia. Mimo, że w pobliskich miejscowościach także planuje się posadowienie elektrowni wiatrowych to zarówno odległości dzielące te lokalizacje oraz niewielka liczba planowanych turbin (maksimum 4) powoduje, że pomiędzy nimi jest wystarczająca, bezpieczna przestrzeń, która może być użytkowana przez lokalne populacje. Dodatkowo ryzyko skumulowanego oddziaływania minimalizuje fakt, że na terenie planowanej elektrowni wiatrowej oraz w jej najbliższej okolicy nie stwierdzono występowania szlaków migracyjnych nietoperzy

10. Zalecenia w zakresie ograniczenia potencjalnego oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze.

Celem utrzymania niskiego ryzyka potencjalnego negatywnego oddziaływania inwestycji na miejscową chiropterofaunę zaleca się unikanie zalesiania poboczy dróg dojazdowych, sadzenia tam drzew i krzewów. Nie należy także oświetlać terenu elektrowni wiatrowej światłem białym. Przyciąga ono owady, za którymi przylecą w poszukiwaniu pożywienia nietoperze. Zaleca się także wykonanie monitoringu porealizacyjnego celem sprawdzenia założeń przedrealizacyjnych.

11. Zalecenia odnośnie monitoringu porealizacyjnego.

Monitoring obejmujący badanie śmiertelności i aktywności nietoperzy powinien być prowadzony przez trzy lata w ciągu pięciu lat od uruchomienia inwestycji, obligatoryjnie w pierwszym i drugim roku, fakultatywnie trzecim, czwartym lub piątym. Ma on na celu sprawdzenie założeń wynikających z badań przedrealizacyjnych oraz wykrycie ewentualnego negatywnego oddziaływania inwestycji na populacje lokalne i ponad lokalne. Monitoring powinien być prowadzony tak by możliwie najmniej ingerować w biologię nietoperzy.

12. Literatura.

1. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. (Dz. U. Nr 92, poz. 880 ze zm.)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną. (Dz. U. Nr 220, poz. 2237)
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 62, poz. 627)
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (dyrektywa SOOŚ); (Dz. Urz. UE L 197 z 21.7.2001).
5. Dyrektywa Rady nr 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. nr 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (dyrektywa siedliskowa); (Dz. Urz. UE L 206 z 22.7.1992, z późn. zm.)
6. Kapel A., Ciechanowski M., Jaros M. 2011. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.