

Raport z monitoringu chiropterologicznego dla  
planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych -  
Czerniejewo

**Opracowanie**

Mirosław  
Tomaszewski

**Dane zebrali**

Marta  
Kruszewska  
Paweł  
Grabowski

## Spis Treści:

1.	Wstęp.....	3
2.	Opis ryzyka środowiskowego związanego z potencjalnie negatywnymi oddziaływaniami elektrowni wiatrowych na populację nietoperzy.....	3
3.	Zalecenia odnośnie monitoringu populacji nietoperzy i zasad lokalizacji elektrowni wiatrowych.....	5
4.	Metodyka monitoringu, teren badań.....	7
5.	Wyniki.....	12
6.	Ocena wyników i wnioski .....	34
6.1.	Oddziaływanie na obszary Natura 2000 i inne obszary powołane w celu ochrony nietoperzy.....	34
6.2.	Prognoza oddziaływania na lokalne i ponadlokalne zasoby nietoperzy.....	35
6.3.	Ocena oddziaływania skumulowanego z innymi przedsięwzięciami.....	35
7.	Zalecenia.....	37
7.1.	Zalecenia w zakresie ograniczenia potencjalnego oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze.....	37
7.2.	Zalecenia odnośnie monitoringu po realizacyjnego.....	37
8.	Podstawy prawne ochrony nietoperzy i ich siedlisk.....	38
9.	Literatura .....	39

## 1. Wstęp

Zwiększanie 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 powodujące zwiększenie śmiertelności nietoperzy. Elektrownie wiatrowe należą do grupy przedsięwzięć, których wpływ na środowisko przyrodnicze może być znaczący. 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 znaczącego wpływu farm wiatrowych na chiropterofaunę, należy zachować ostrożność w wyborze lokalizacji dla tego typu inwestycji i uwzględniać wnioski wynikające z przeprowadzonych badań chiropterologicznych. Polska, jako strona EUROBATS, jest zobowiązana do realizacji Rezolucji nr 5.6 Sesji Stron tego Porozumienia *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. Opis ryzyka środowiskowego związanego z potencjalnie negatywnymi oddziaływaniami elektrowni wiatrowych na populacje nietoperzy

Znaczące negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych na nietoperze lokalnych populacji może skutkować negatywnym oddziaływaniem na zasoby chiropterofauny w skali populacji generalnej. Nietoperze giną w skutek kolizji z łopatami elektrowni wiatrowych, ale również na skutek oddziaływania niskiego ciśnienia w pobliżu pracującego rotora (barotrauma). Według kanadyjskich naukowców, aż 90% martwych nietoperzy znalezionych w obrębie farm wiatrowych wykazywało obrażenia płuc będące efektem barotraumy. Badania przeprowadzone w południowej Albercie nie w pełni odzwierciedlają warunki środkowej Europy, nie mniej jednak tutaj wysoko latające podczas sezonowej migracji gatunki także narażone będą na kolizję z turbinami. Występujące w Ameryce Północnej gatunki nietoperzy o dalekim zasięgu sezonowej migracji (longrangemigrants) odbywają przeloty na wysokości 100-125 m nad powierzchnią ziemi (Mabee et al. 2004). Podawany

jest również przypadek kolizji samolotu z nietoperzem *Lasionycterus cinereus* na wysokości 2438 m nad ziemią. (Peurach, 2003). W Europie brak jest szczegółowych danych na temat wysokości przelotowej migrujących nietoperzy, nieliczne doniesienia dotyczące obserwacji przelotu nietoperzy (najczęściej borowców) podczas dnia sugerują, że nietoperze w okresie migracji mogą przemieszczać się powyżej 50 m nad poziomem ziemi. Na wyspie Olandii koło Szwecji Bach i Allen (za BACH & RAHMEL 2004) obserwowano z użyciem kamery termowizyjnej borowce żerujące powyżej zasięgu detektora ultrasonicznego, tj. powyżej wysokości 150 m nad poziomem gruntu.

Badania niemieckich naukowców w południowych Niemczech wykazały, że lokalizacje elektrowni wiatrowych w lesie lub w jego pobliżu mogą być problematyczne i powodować śmiertelność nietoperzy (Brinkman 2006). Najczęściej zabijane były osiadłe karliki malutkie *Pipistrellus pipistrellus*. Ginęły również osobniki należące do gatunków okresowo migrujących, takich jak borowiaczek *Nyctalus leisleri* i mroczek posrebrzany *Vespertilio murinus*. Najwięcej nietoperzy ginęło w okresie od połowy lipca do września, czyli w okresie, kiedy osobniki tworzące kolonię zwiększają zasięg penetrowanego terenu w poszukiwaniu pożywienia, miejsc jesiennych godów i potencjalnych zimowisk. Podczas dwuletniego okresu badań estymowana liczba zabitych nietoperzy wynosiła od 9,4 do 27,9 nietoperzy na turbinę/rok.

Karliki malutkie z kolonii rozrodczej mogą pokonywać dystans 20-25 km w celu odwiedzania przyszłego miejsca hibernacji i miejsc jesiennego rojenia (Simon et al. 2004). O ile śmiertelność karlików w pasie do 50 m jest największa, to martwe borowce znajdowano zarówno w odległości 200 i 600 m od brzegu lasu. Podobnie mroczki późne znajdowane były 700 m od brzegu lasu (Dürr and Bach 2004).

### **3. Zalecenia odnośnie monitoringu populacji nietoperzy i zasad lokalizacji elektrowni wiatrowych**

W lutym 2009 roku powstały „Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (na rok 2009)” (Kepel et al. 2009a). Wytyczne te powstały na zgodny wniosek środowisk zajmujących się badaniami i ochroną nietoperzy, a także rozwojem energetyki wiatrowej, sformułowany w październiku 2008 r. podczas XXI Ogólnopolskiej Konferencji Chiropterologicznej (OKCh) w Sierakowie. Opracował je powstały w wyniku tej Konferencji zespół ekspertów, reprezentujących różne ośrodki chiropterologiczne w Polsce. Oparto go 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). Obsługę organizacyjną przygotowania tego opracowania zapewniło Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy (PON). Oparte w znacznej mierze o „Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (na rok 2009) „ (Kepel et al. 2009a) „Wytyczne dotyczące ocen oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze”(Kepel i inni 2011) uszczegóławiają i rozwijają wcześniejsze tymczasowe opracowania.

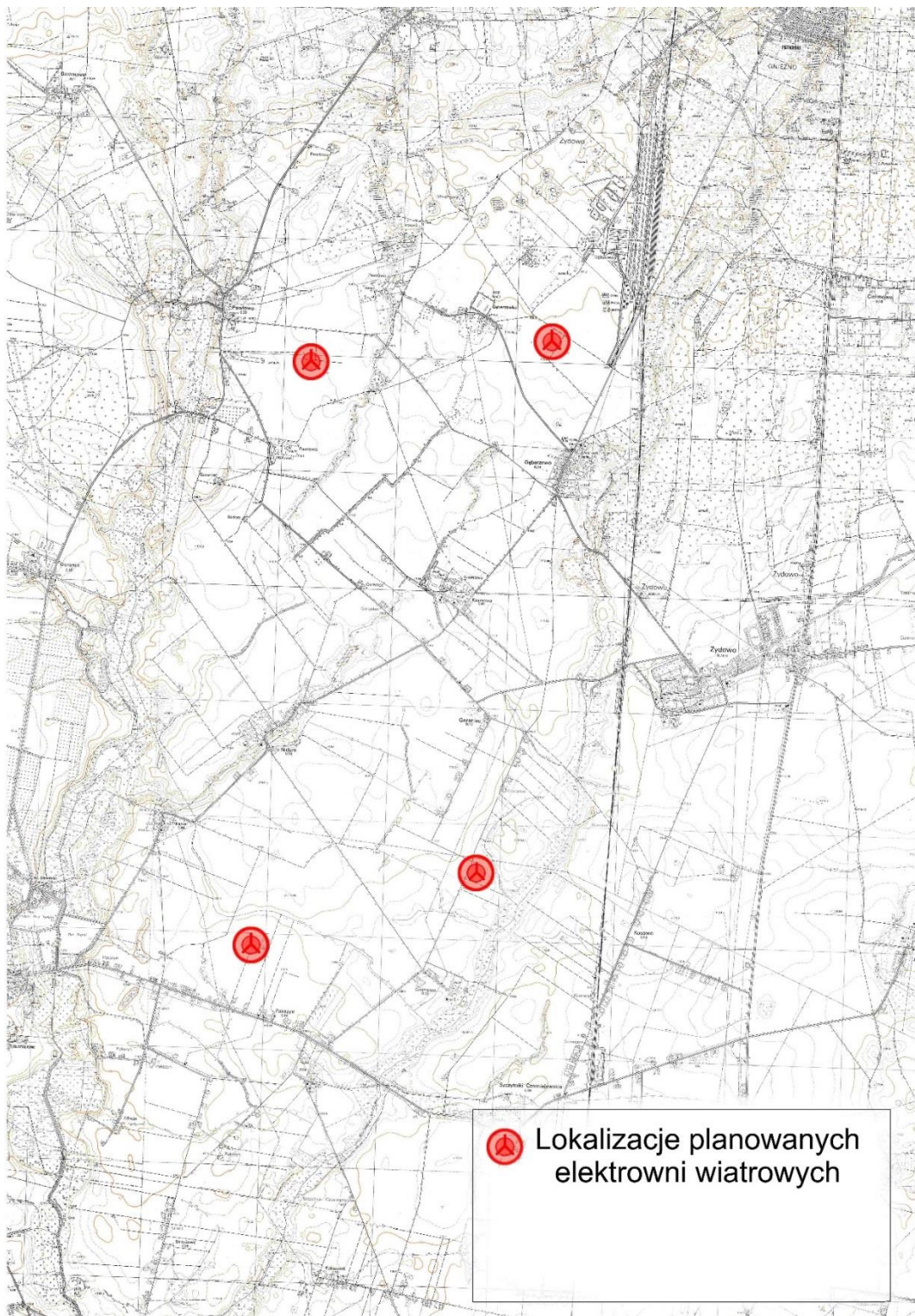
Opracowanie określa minimalne standardy, jakie należy stosować w Polsce przy opracowywaniu raportów oddziaływania na środowisko dla elektrowni wiatrowych, w części dotyczącej ich wpływu na nietoperze. „Wytyczne”, traktowane, jako poradnik dobrych praktyk, wymagają, aby ocena znaczenia inwestycji polegających 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 na punktach lub transektach, specjalista powinien określić gatunki i natężenie przemieszczeń nietoperzy w okolicy planowanych lokalizacji poszczególnych. Umożliwi to prognozowanie wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań 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) tereny położone w odległości mniejszej niż 150m od alei i szpalerów drzew

#### 4. Metodyka monitoringu, teren badań

Badania przeprowadzone zostały dla lokalizacji elektrowni wiatrowych, wskazanych przez Zamawiającego (Ryc.1).

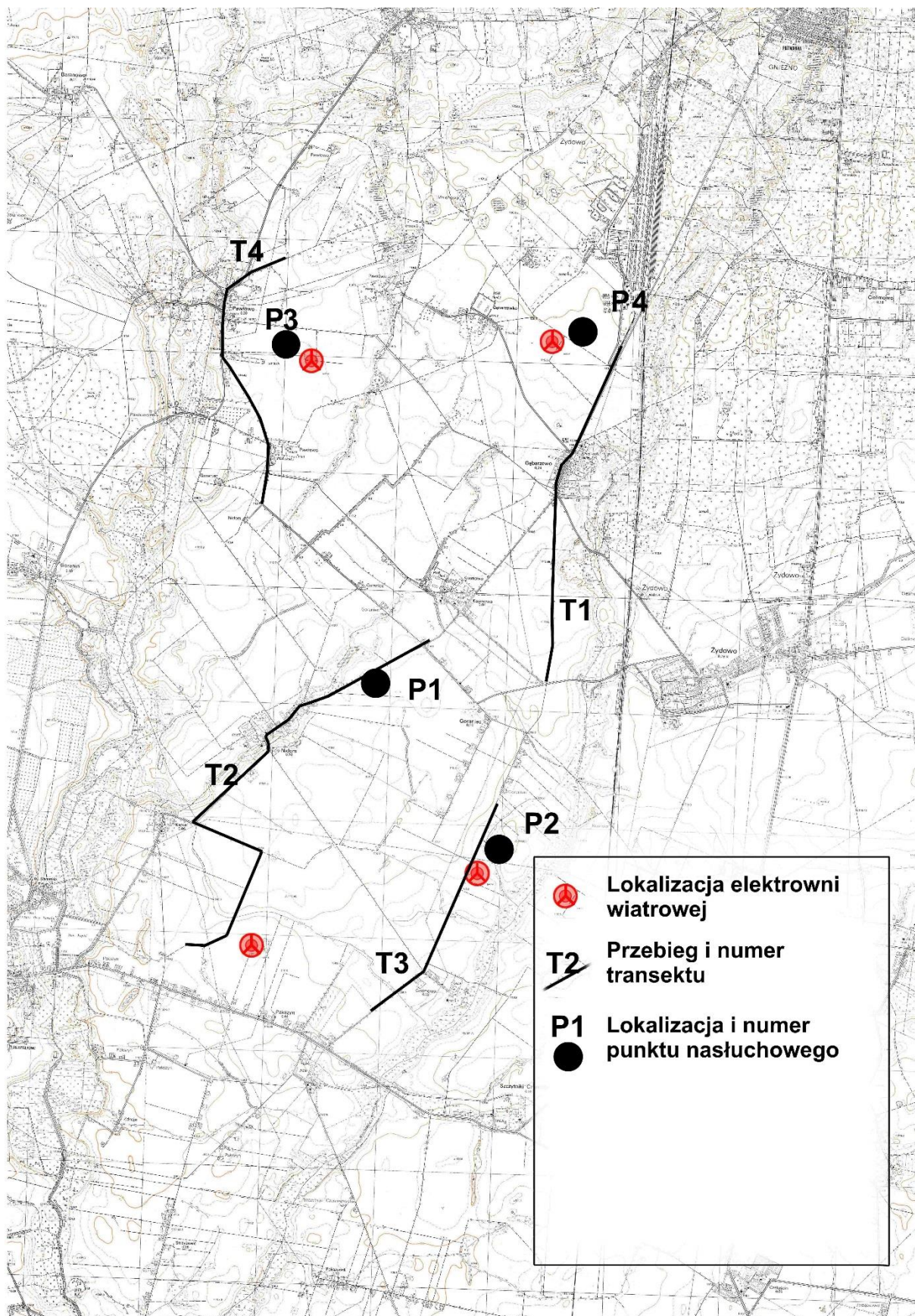


Rysunek 1 Lokalizacje planowanych elektrowni wiatrowych

Monitoring poprzedzony został wstępną kwalifikacją chiropterologiczną. Kryteriami dla wstępnej kwalifikacji były parametry środowiska niepozwalające na pozytywne zaopiniowanie lokalizacji pod względem chiropterologicznym (określone w „Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze”. Zgodnie z wytycznymi elektrowni wiatrowych nie należy stawiać: we wnętrzu lasu i niebędących lasem skupień drzew; w odległości mniejszej niż 200 m od granic lasu i niebędących lasem skupień drzew o powierzchni 0,1 ha lub większej; w odległości mniejszej niż 200 m oraz brzegu zbiorników i cieków wodnych wykorzystywanych przez nietoperze (nie dotyczy farm *off shore*); 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; na obszarach, na których w regionalnych lub lokalnych opracowaniach dotyczących potencjalnych lokalizacji elektrowni wiatrowych wykluczono ich lokalizację ze względu na stwarzane zagrożenia dla nietoperzy.

Na monitorowanej powierzchni wyznaczono 4 punkty nasłuchowe i 4 transekty (Ryc.3). Przy wyznaczaniu miejsc nasłuchu uwzględniono przede wszystkim lokalizację elektrowni wiatrowej, możliwość przecięcia tras przelotów nietoperzy pomiędzy potencjalnymi miejscami schronień, rozrodu i żerowania, a rejonem planowanej lokalizacji elektrowni. Aktywność nietoperzy rejestrowano za pomocą szerokopasmowego detektora Anabat SD2 (Titley Scientific, Australia). Detektory tego rodzaju umożliwiają nasłuch w czasie rzeczywistym i rejestrację dźwięków nietoperzy w plikach systemu Anabat. Zarejestrowane sekwencje analizowano za pomocą programu AnalookW (Titley Scientific, Australia). Dla wszystkich nasłuchów w celu standaryzacji danych, liczbę odgłosów przelotów notowaną w 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 transektach, 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. Jako jednostkę aktywności rozumiano zarejestrowaną, nieprzerwaną sekwencje sygnałów echolokacyjnych jednego osobnika trwającą nie dłużej niż 5 s.





Rysunek 2 Rozmieszczenie punktów i transektów rejestracji aktywności nietoperzy względem planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Tab. 1 Temperatuty powietrza przyporządkowane do dat kontroli.

Data	Temperatura °C	
	Początek	Koniec
29.03.2014	9	4
2.04.2014	7	3
12.04.2014	9	7
23.04.2014	17	13
29.04.2014	15	11
4.05.2014	12	5
14/15.05.2014	10	6
30/31.05.2014	14	8
14/15.06.2014	12	7
28/29.06.2014	19	12
12/13.07.2014	17	11
23.07.2014	22	18
03.08.2014	23	18
09.08.2014	21	19
20/21.08.2014	16	12
27.08.2014	15	13
10/11.09.2014	13	10
17.09.2014	18	11
24/25.09.2014	12	9
27.09.2014	14	10
08.10.2014	13	10
16.10.2014	12	9
21.10.2014	12	10
27.10.2014	10	8
03.11.2014	10	9

Tab. 2 Zjawiska atmosferyczne przyporządkowane do dat kontroli.

Lp.	Data	Wiatr		Opady		Zachmurzenie
		Siła	Kierunek	Typ	Natężenie	
1	29.03.2014	słaby	SW	brak	brak	10%
2	2.04.2014	słaby	NW	brak	brak	80%
3	12.04.2014	słaby	S	brak	brak	50%
4	23.04.2014	umiarkowany/silny	NE	przelotny	średnie	100%
5	29.04.2014	słaby	NE	brak	brak	10%
6	4.05.2014	słaby	NW	brak	brak	90%
7	14/15.05.2014	słaby	NW	brak	brak	10%
8	30/31.05.2014	słaby/umiarkowany	NW	brak	brak	30%
9	14/15.06.2014	umiarkowany	N	brak	brak	90%
10	28/29.06.2014	słaby	SW	przelotny	słabe	100%
11	12/13.07.2014	słaby	N	brak	brak	30%
12	23.07.2014	słaby/umiarkowany	NE	brak	brak	90%
13	03.08.2014	słaby	SE	brak	brak	30%
14	09.08.2014	słaby	NW	brak	brak	90%
15	20/21.08.2014	słaby/umiarkowany	SW	brak	brak	50%
16	27.08.2014	słaby	NW	brak	brak	40%
17	10/11.09.2014	słaby	W	brak	brak	60%
18	17.09.2014	słaby	SE	brak	brak	50%
19	24/25.09.2014	słaby	S	brak	brak	80%
20	27.09.2014	słaby	NW	brak	brak	80%
21	08.10.2014	słaby/umiarkowany	SE	brak	brak	100%
22	16.10.2014	słaby	SW	brak	brak	60%
23	21.10.2014	słaby	SW	brak	brak	80%
24	27.10.2014	słaby	S	brak	brak	50%
25	03.11.2014	słaby	S	brak	brak	25%

Zgodnie z Wytycznymi skupiono się na lokalizacji wszystkich ważnych, dużych zimowisk w promieniu 1 km od obszaru planowanej inwestycji. Pierwszym etapem lokalizacji tych miejsc był przegląd literatury dotyczącej znanych zimowisk nietoperzy w Polsce. Drugim etapem była ocena przydatności istniejących potencjalnych schronień, którą wykonano podczas dodatkowych wizji terenowych. Oprócz przeglądu i oceny zabudowy miejscowości sąsiadujących z terenem planowanej farmy wiatrowej przeprowadzono również wywiad wśród społeczności lokalnej odnośnie potencjalnych miejsc występowania nietoperzy.

## 5. Wyniki

Stwierdzone gatunki nietoperzy:

**Karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*), Karlik drobny (*Pipistrellus pygmeus*)** – gatunki współwystępujące synantropijne i antropofilne. Kolonie rozrodzce często spotykane w budkach dla nietoperzy, w szczelinach budynków, pod drewnianymi elementami konstrukcji, obiciami, w piwnicach i na strychach. Polują wśród zabudowy: w sadach, parkach, w pobliżu budynków gospodarczych, drzew, zadrzewień.

**Karlik większy (*Pipistrellus nathusii*)** Gatunek związany jest z terenami leśnymi, obfitującymi w wody powierzchniowe. Kolonie rozrodzce spotykano w budynkach skrzynkach lęgowych dla ptaków i nietoperzy, jak również w dziuplach. Często osobniki tego gatunku tworzą kolonie mieszane z karlikiem malutkim, lokalnie również z mroczkiem posrebrzanym, wykorzystuje także wspólne schronienia z mroczkiem późnym. Zimowymi kryjówkami są m.in. dziuple drzew, nadziemne części budynków, stosy składowanego drewna opałowego, zaś w ostatnich latach również fortyfikacje.

**Mroczek późny (*Eptesicus serotinus*)** - nietoperz zakładający kolonie rozrodzce w obrębie zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej. Często spotykany także w terenach zurbanizowanych, także w dużych miastach. Poluje na otwartych przestrzeniach, wzdłuż szpalerów drzew i na śródleśnych polanach. W Polsce niewiele wiadomo o miejscach jego zimowania. W centralnej i północnej Polsce nie stwierdzono większych kolonii rozrodzcych tego gatunku.

**Borowiec wielki (*Nyctalus noctula*)** – typowy nietoperz związany ze środowiskiem leśnym. Poza nim można go spotkać w zasadzie tylko w okresie wędrówek. Poluje w lasach

i nad wodami. Zimą spędza w dziuplach drzew, bunkrach, rzadziej w budynkach. Do miejsc hibernacji podejmuje dalekie wędrówki, czasem sięgające nawet 1000km.

**Gacek brunatny (*Plecotus auritus*)** - Występuje zarówno w lasach, jak i na obszarach zabudowanych. Latem kolonie rozrodcze spotykane są w budynkach (głównie na strychach), w dziuplach drzew oraz skrzynkach dla ptaków i nietoperzy. Kolonie te są niewielkie, liczą od kilku do kilkudziesięciu dorosłych samic. Zimuje w bardzo różnych kryjówkach, najczęściej chłodnych. Dominuje w małych, przydomowych piwnicach, gdzie jest zwykle najliczniejszym gatunkiem nietoperza. Często występuje w chłodnych jaskiniach i fortyfikacjach, rzadziej w studniach. Sporadycznie znajdowano go zimą w dziuplach drzew i na strychach. Jest to gatunek osiadły, sezonowe przeloty nie przekraczają kilkudziesięciu kilometrów.

Tab. 2 Aktywności nietoperzy z przyporządkowaniem do terminów kontroli i miejsc rejestracji. Oznaczenia w tabeli:

ESE – mroczek późny (*Eptesicus serotinus*)

PIP – karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*)

PIN – karlik większy (*Pipistrellus nathusi*), karlik drobny (*Pipistrellus pygmeus*)

NYN – borowiec wielki (*Nyctalus noctula*)

PLE – gacek spp. (*Plecotus spp.*)

IND – nieoznaczone – *indeterminis*

Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
29.03.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	4,8	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	powierzchni
	IC dla gatunku	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0,6

Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
2.04.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
12.04.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
23.04.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	6,3	
	CzP1	3	0	0	6	0	6	0	0	63	

	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	powierzchni
	IC dla gatunku	0,38	0	0	0,75	0	0,75	0	0	8,66	10,5375
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
29.04.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	19,2	0	2,4	0	0	0	7,2	
	CzT3	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	3	0	0	0	0	0	6	0	27	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	powierzchni
	IC dla gatunku	0,38	0	3,25	0	0,3	0	0,75	0	4,28	8,95
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
4.05.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	15	3	3	0	0	0	15	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	powierzchni
	IC dla gatunku	0	0	1,88	0,38	0,38	0	0	0	1,88	4,5
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	

14.05.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	CzT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,38	0,375
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
30.05.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	CzT2	0	0	0	0	2,4	0	4,8	0	0		
	CzT3	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0		
	CzT4	15,8	0	3,2	0	0	0	0	0	0		
	CzP1	0	0	0	0	3	0	0	0	0		
	CzP2	0	0	0	6	0	0	0	0	0		
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	1,98	0	0,88	0,75	0,68	0	0,6	0	0	0	4,875
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE		
14.06.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	CzT2	0	0	3,5	0	0	0	0	0	0		
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	CzT4	0	0	4	0	0	0	0	0	0		
	CzP1	0	0	3	0	0	0	0	0	0		
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		



	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	0	0	1,31	0	0	0	0	0	0	1,3125
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
28.06.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	6	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	8	0	0	
	CzT4	0	0	4	0	8	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	21	0	0	3	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	0	0	0,5	0	1,75	2,63	1	0,38	0,38	6,625
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
12.07.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	3	0	3	3	0	6	3	0	0	
	CzT3	0	4,3	4,3	4,3	0	0	4,3	0	0	
	CzT4	0	0	3,2	0	3,2	0	6,3	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	
	CzP2	0	0	15	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	4	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	0,38	0,91	3,19	0,91	0,4	0,75	2,2	0,38	0	9,1125
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
23.07.2014	CzT1	0	0	0	0	4,3	0	0	0	0	

	CzT2	3	0	9	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	powierzchni
	IC dla gatunku	0,38	0	1,13	0	0,54	0	0	0	0	2,0375
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
03.08.2014	CzT1	0	5	0	0	5	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	3,3	10	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	5	5	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	6	0	3	6	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	3	0	6	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	powierzchni
	IC dla gatunku	0	1	0,75	0	1,79	2,63	1,38	0	0	7,5375
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
09.08.2014	CzT1	0	0	4,3	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
	CzT3	0	0	5	0	5	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	6	0	0	0	
	CzP2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	0	12	0	0	0	0	0	0	powierzchni

	IC dla gatunku	0,38	0	2,66	0	0,63	0,75	1,25	0	0	5,6625
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
20.08.2014	CzT1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	7,5	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	8	0	4	4	0	0	0	
	CzP1	0	0	3	0	3	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	0	0	2,13	0	0,88	2,06	0	0	0	5,0625
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
27.08.2014	CzT1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	3	0	0	0	3	3	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	0,63	0,88	0,5	0	0	0,38	0,38	0	0	2,75
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
10.09.2014	CzT1	0	0	3,8	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	

	CzT4	0	0	0	0	4,6	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	powierzchni
	IC dla gatunku	0	0	1,48	0	0,58	0	0	0	0	2,05
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
17.09.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	3	0	3	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	powierzchni
	IC dla gatunku	0	0	0,38	0	0,38	0	0	0	0	0,75
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
24.09.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	4,6	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	4,3	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	powierzchni
	IC dla gatunku	0	0,54	0,58	0	0	0	0	0	0	1,1125

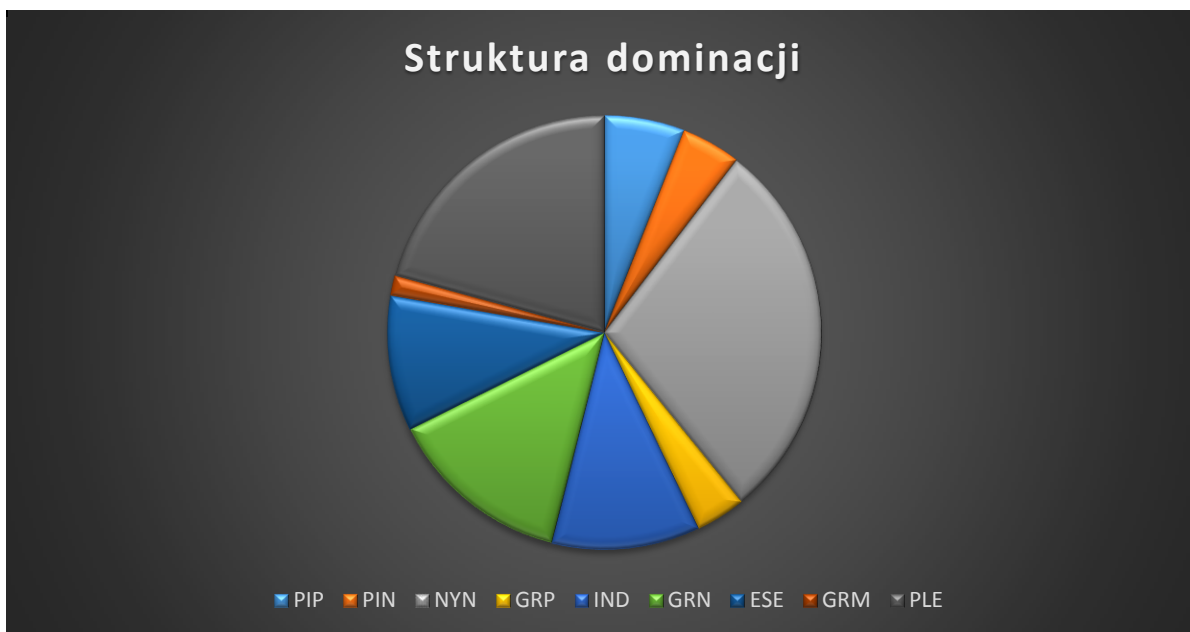
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
27.09.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	3	0	powierzchni
	IC dla gatunku	0	0	0	0	0	0,38	0	0,38	0	0,75
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
08.10.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	powierzchni
	IC dla gatunku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
16.10.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	0	0	0,38	0	0	0	0	0	0	0,38
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
21.10.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
27.10.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IC dla gatunku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Data	Punkty i transekty	PIP	PIN	NYN	GRP	IND	GRN	ESE	GRM	PLE	
03.11.2014	CzT1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzT4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CzP3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	CzP4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	IC dla powierzchni
	IC dla gatunku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Struktura dominacji gatunkowej zawarta w niniejszym opracowaniu nie odzwierciedla faktycznego udziału poszczególnych gatunków w zgrupowaniu nietoperzy zasiedlających teren badań. Dane przyjęte do obliczeń odzwierciedlają udział aktywności wokalnych poszczególnych gatunków rejestrowanych przez detektory Anabat SD2.

Uzyskane wyniki wskazują na współdominację gacka brunatnego z borowcem wielkim, których aktywności stanowią łącznie blisko 50% wszystkich zarejestrowanych. Uwzględniając fakt znacznego udziału grupy nyctalus (blisko 14%) można przypuszczać o faktycznej dominacji pod względem udziału w aktywnościach wokalnych borowca wielkiego.



Rysunek 3 Udział gatunków i grup gatunków w strukturze



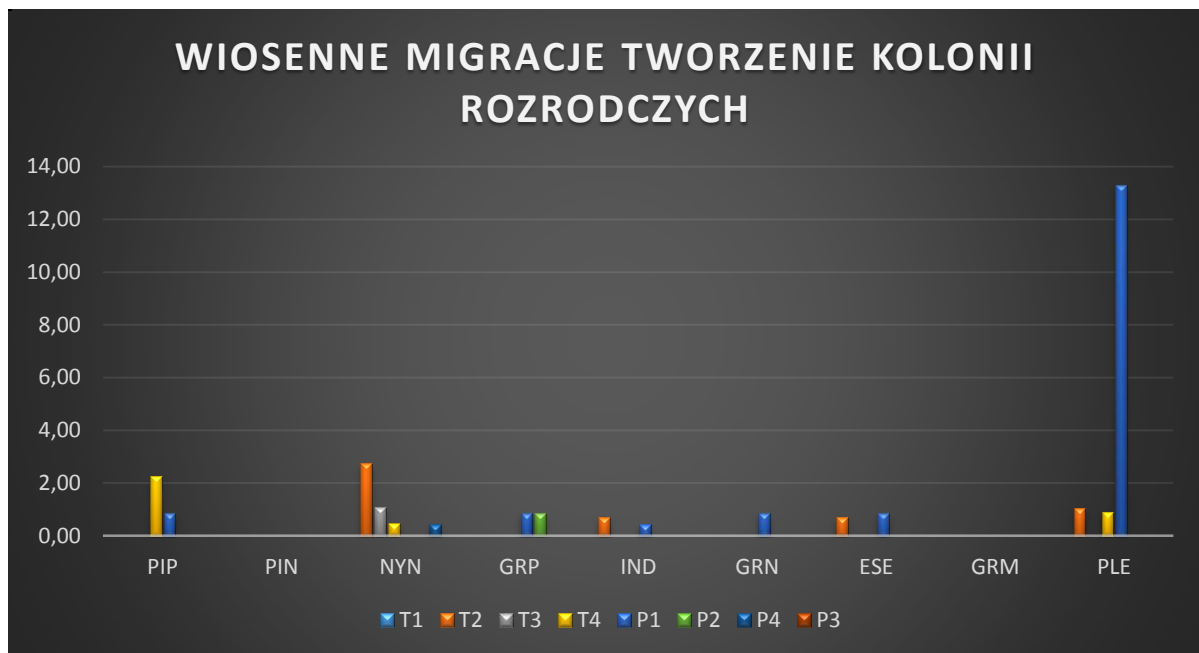
Rysunek 4 Aktywności z przyporządkowaniem do miejsc rejestracji i gr. systematycznej

Okres opuszczania zimowisk dostarczył rejestru aktywności borowca wielkiego. Ze względu na dużą zmienność behawioralną tego gatunku w ostatniej dekadzie można przypuszczać, że aktywność dotyczyła osobnika zimującego lokalnie.

W okresie wiosennych migracji zarejestrowano aktywności większości gatunków stwierdzonych w cyklu rocznych badań. Znaczna wartość indeksu stwierdzono dla gacka

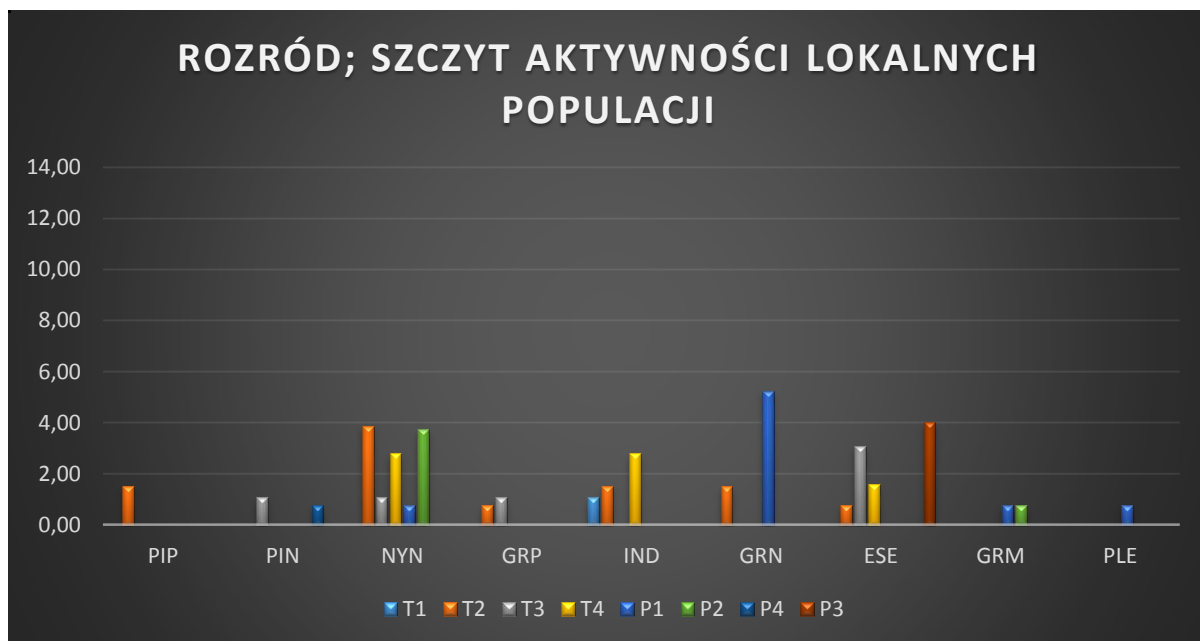


brunatnego, co wynikało (wg. Uwagi osoby prowadzącej rejestrację) z krążenia nietoperza wokół badacza. Fakt wygenerowania wysokiego indeksu o tyle nie wpływa na ocenę potencjalnego negatywnego wpływu inwestycji na nietoperze, że gacek brunatny nie jest gatunkiem narażonym na oddziaływanie elektrowni wiatrowych.

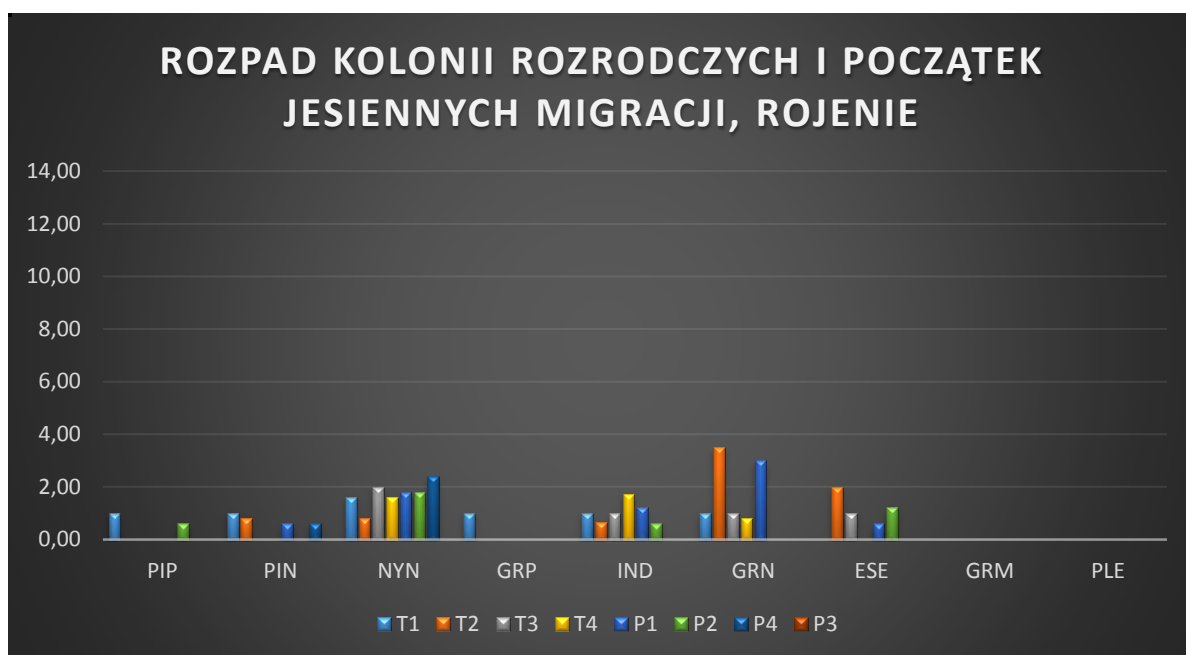


*Rysunek 5 Aktywności z przyporządkowaniem do miejsc rejestracji i gr. systematycznej*

Pełne spektrum gatunków stwierdzonych podczas badań zarejestrowano w okresie rozrodu i szczytu aktywności lokalnych populacji. Wyniki zebrane w tym okresie wskazują na najwyższą różnorodność gatunkową z rozłożeniem ciężaru ilościowego głównie na borowce wielkie i mroczki późne.

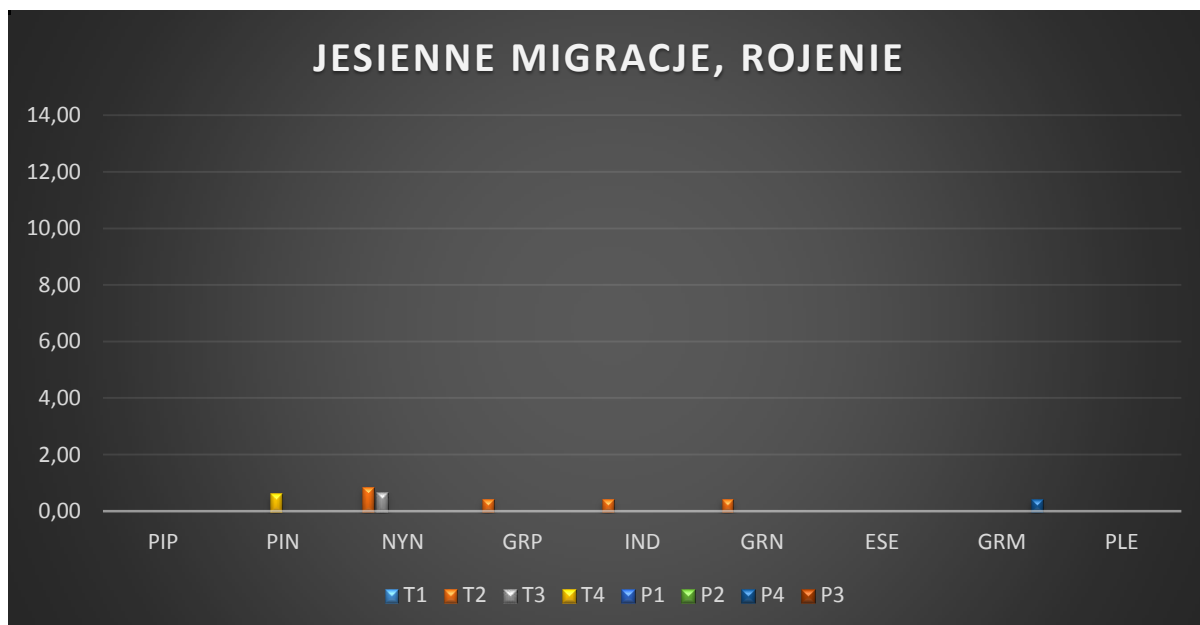


Rysunek 6 Aktywności z przyporządkowaniem do miejsc rejestracji i gr. systematycznej



Rysunek 7 Aktywności z przyporządkowaniem do miejsc rejestracji i gr. systematycznej

W odróżnieniu do poprzednich okresów wartości indeksów spadły dla poszczególnych miejsc pomiarowych natomiast dla większości gatunków wzrosła liczba miejsc rejestracji. Związku należy upatrywać w dyspersji osobników młodocianych oraz intensyfikacji prac rolnych (żniwa, wywózki obornika na rżyska etc.)



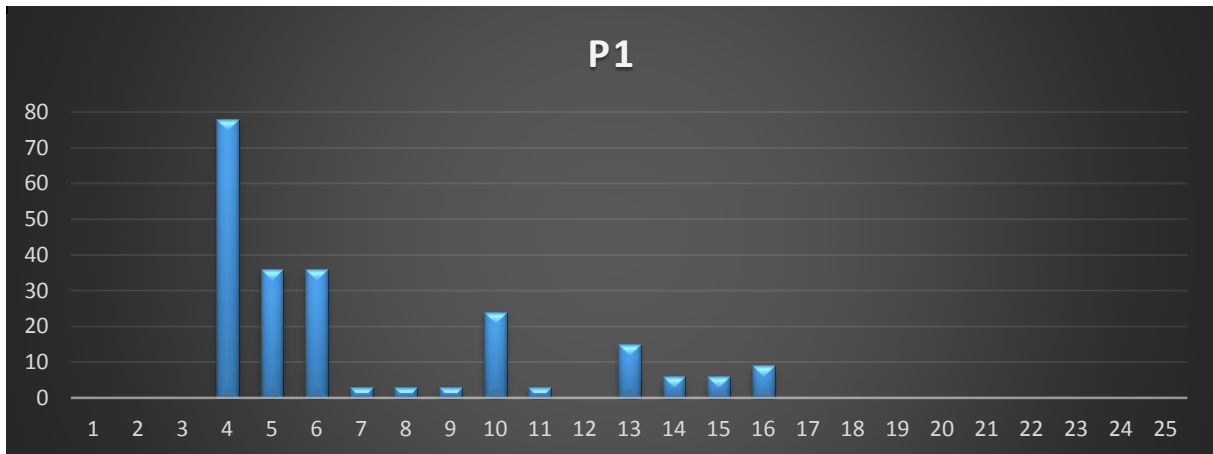
*Rysunek 8 Aktywności z przyporządkowaniem do miejsc rejestracji i gr. systematycznej*

Podczas jesiennych migracji i rojenia badana powierzchnia eksplorowana była przez nietoperze w niewielkim stopniu, aktywności nietoperzy miały charakter epizodyczny. Początek hibernacji i okres ostatnich przelotów nie pozwolił zarejestrować aktywności nietoperzy.



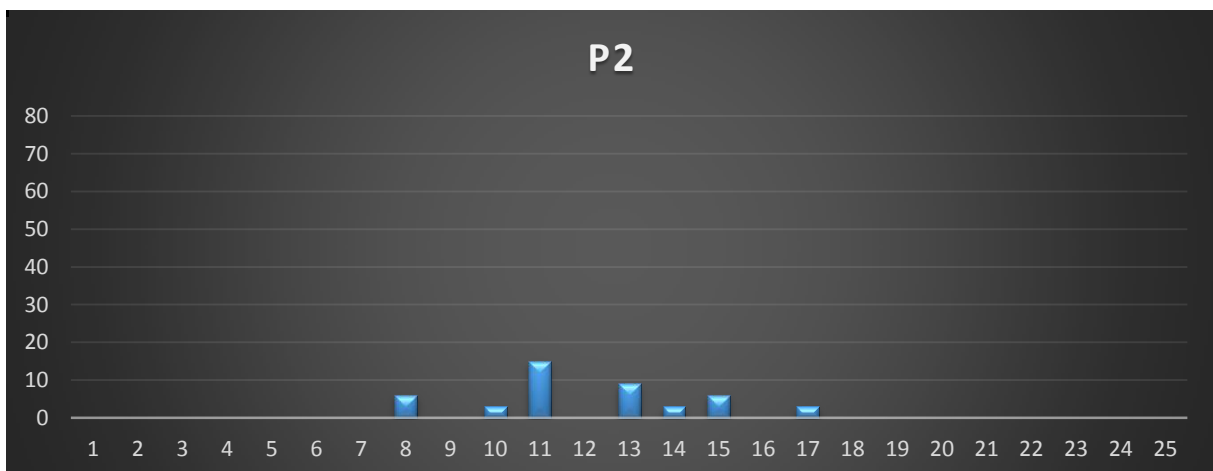
*Rysunek 9 Aktywności z przyporządkowaniem do miejsc rejestracji i gr. systematycznej*

Zróźnicowanie przestrzenne aktywności wynika w głównej mierze z bezpośredniego otoczenia punktu nasłuchowego lub transektu. Punkt nasłuchowy P1 zlokalizowany został w sąsiedztwie szpaleru drzew i podmokłych łąk z łożowiskami. Wysokie wartości indeksu wygenerowane zostały przez gacka brunatnego krążącego wokół badacza (Rysunek 5 i rysunek 10 kontrola 4) co nie wpływa na zwiększenie ryzyka wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na nietoperze.

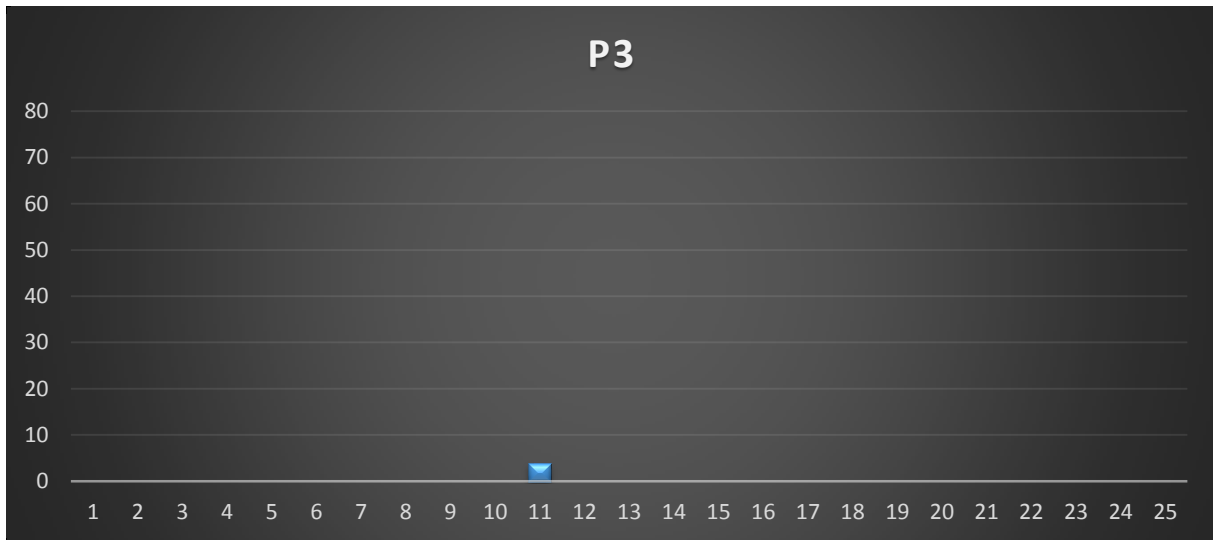


Rysunek 10 Sumaryczne wartości indeksów dla poszczególnych kontroli

Wyłączywszy z aktywności w przebiegu rocznym z punktu 1 rejestry gacka brunatnego zobaczymy, że rozkład aktywności jest bardzo zbliżonych do zarejestrowanych na pozostałych punktach i transektach (na przykład Rysunek 11, P2 ). Zabieg ten jest o tyle uzasadniony, że gacek brunatny nie należy do gatunków narażonych na oddziaływanie elektrowni wiatrowych – wynika to z jego sposobu eksploatowania przestrzeni i osiadłego trybu życia.

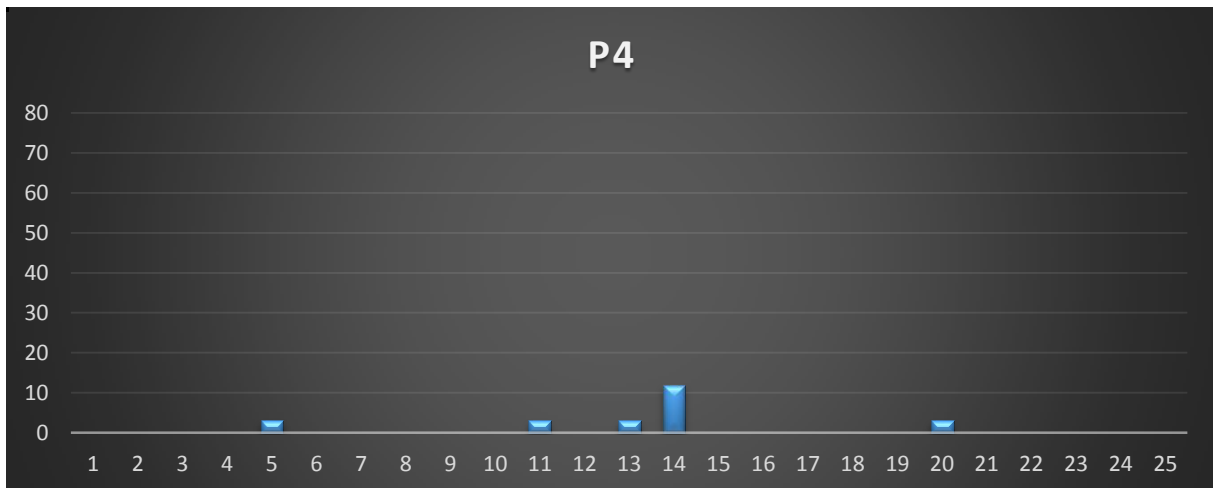


Rysunek 11 Sumaryczne wartości indeksów dla poszczególnych kontroli

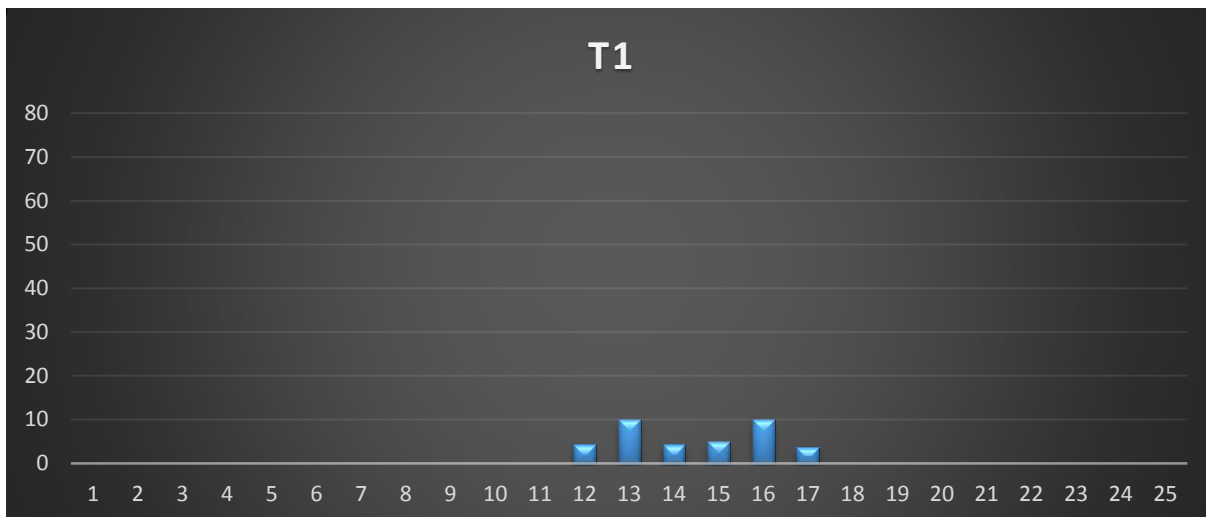


*Rysunek 12 Sumaryczne wartości indeksów dla poszczególnych kontroli*

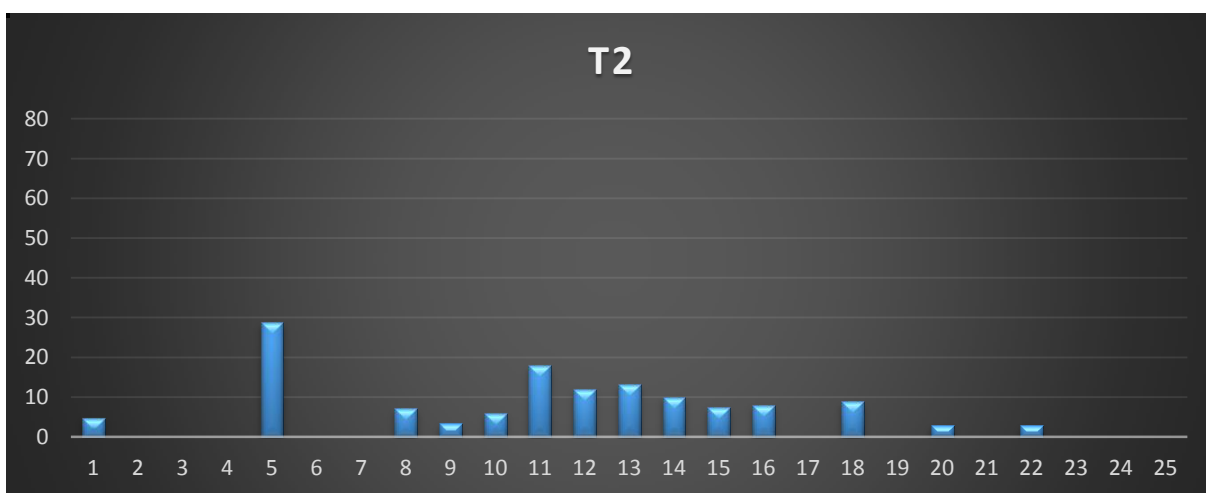
Dla całej powierzchni badawczej o wyraźnym wzroście aktywności wokalne możemy mówić dla przełomu maja i czerwca. Tak usytuowane w czasie wzrosty wartości indeksu aktywności argumentuje się wzrostem aktywności wynikającej z rocznej dynamiki lokalnych populacji. Wyraźny pik wygenerowany aktywnościami 4, 5 kontroli (rysunek 10) nie jest interpretowany w kontekście wiosennych migracji ze względu na osiały charakter gatunku.



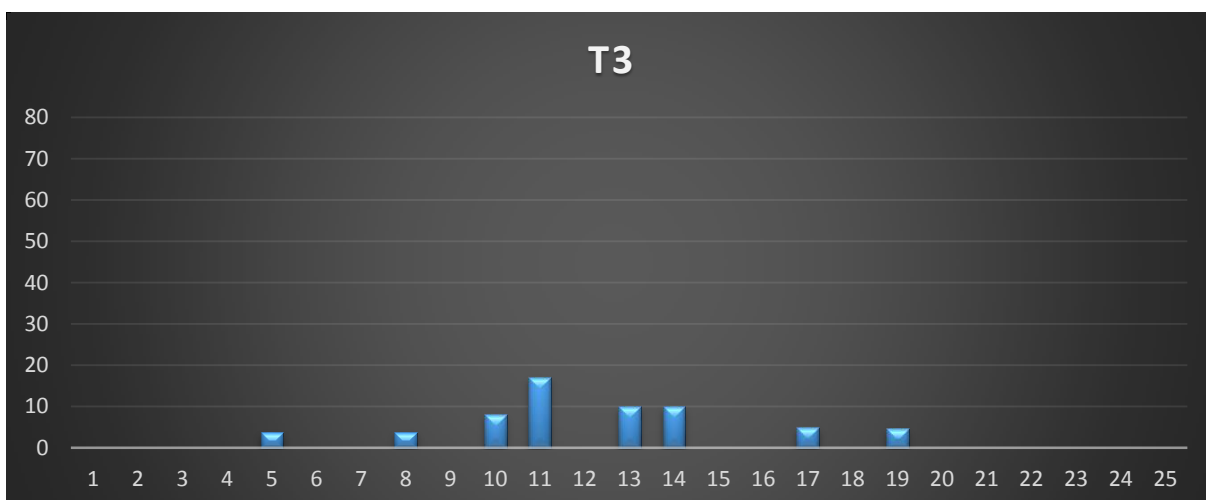
*Rysunek 13 Sumaryczne wartości indeksów dla poszczególnych kontroli*



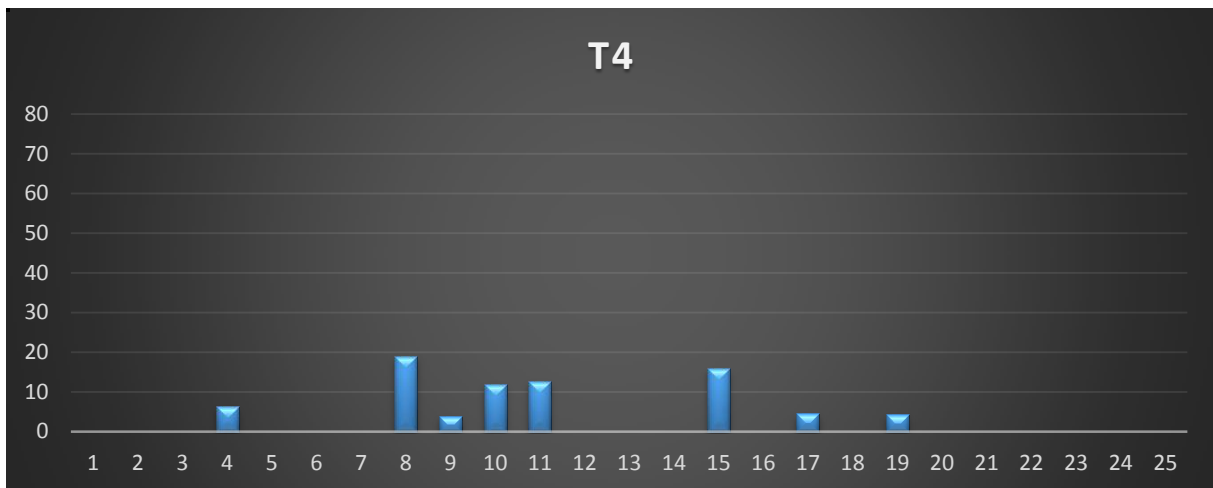
Rysunek 14 Sumaryczne wartości indeksów dla poszczególnych kontroli



Rysunek 15 Sumaryczne wartości indeksów dla poszczególnych kontroli



Rysunek 16 Sumaryczne wartości indeksów dla poszczególnych kontroli

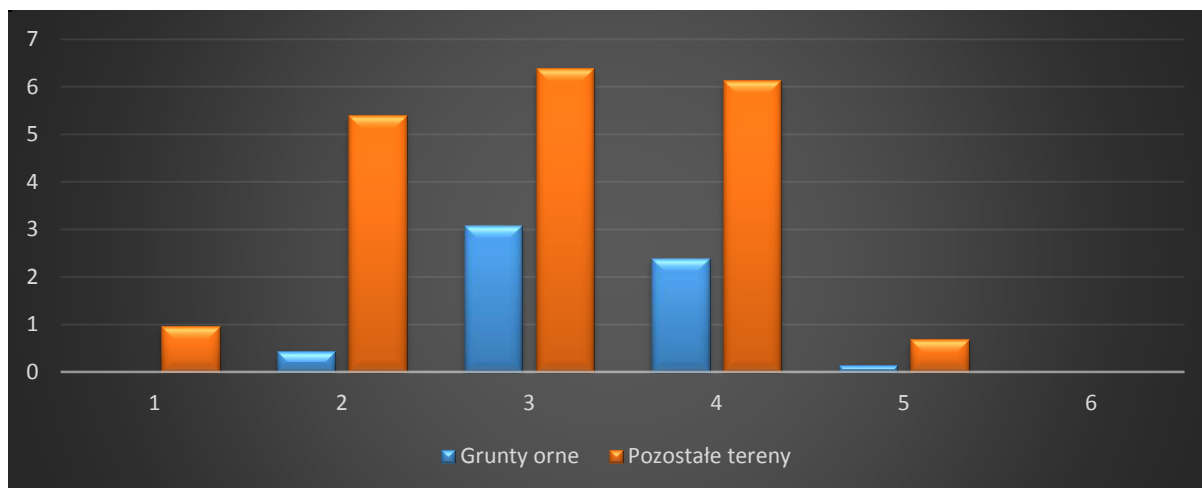


*Rysunek 17 Sumaryczne wartości indeksów dla poszczególnych kontroli*

Stopień wykorzystania przestrzeni przez nietoperze zilustrowano na rysunku nr 19. Uwzględniono tam wartości indeksów aktywności, skład gatunkowy nietoperzy generujących aktywności, udział w strukturze dominacji gatunkowej (pod względem aktywności wokalnych), miejsce zebrania danych, usytuowanie miejsc nasłuchu względem planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych.







Rysunek 18 Aktywności z przyporządkowaniem do miejsc rejestracji i gr. systematycznej

Zakładając powierzchnię badawczą uwzględniono udział poszczególnych elementów / składowych środowiska. Obszary atrakcyjniejsze dla nietoperzy reprezentowane były w badaniach silniej niż tereny o niższej atrakcyjności. Dla uniknięcia zafałszowania obrazu statystycznego punkty i transekty podzielono na reprezentujące obszary otwarte (grunty orne charakteryzujące miejsca funkcjonowania elektrowni) i pozostałe tereny tj: zabudowa wiejska, aleje, drogi. Rycina nr 18 obrazuje wartości indeksów aktywności dla pogrupowanych miejsc rejestracji. Maksymalne wartości indeksów dla terenów atrakcyjniejszych dla nietoperzy przekraczały 6, analogicznie najwyższe wartości dla gruntów ornych nie przekraczały 3 i we wszystkich okresach były znacząco niższe niż nad pozostałymi terenami.

Tab. 3 Wartości IC z podziałem na tereny planowanych inwestycji i atrakcyjniejsze pod względem chiropterologicznym.

	Grunty orne	Pozostałe tereny
Opuszczanie zimowisk,	0,0	1,0
Wiosenne migracje; tworzenie kolonii rozrodczych	0,4	5,4
Rozród; szczyt aktywności lokalnych populacji	3,1	6,4
Rozpad kolonii i początek jesiennych migracji, rojenie	2,4	6,1
Jesienne migracje, rojenie	0,1	0,7

Ostatnie przeloty pomiędzy kryjówkami, początek hibernacji	0,0	0,0
--	-----	-----

## 6. Ocena wyników i wnioski

- Analiza publikowanych i niepublikowanych źródeł oraz inwentaryzacja w terenie wykazały, że w otoczeniu planowanej farmy wiatrowej brak ważnych, dużych zimowisk nietoperzy.
- Przeprowadzone badania aktywności nietoperzy w rejonie planowanej farmy wiatrowej wskazują, że zasoby lokalnej fauny nietoperzy wykorzystują teren planowanej inwestycji w nieznacznym stopniu, tj: aktywności niskie (Tab. 3).
- Ogółem stwierdzono 6 gatunków 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.
- Nie stwierdzono gatunków o najwyższym statusie ochronnym tj. uwzględnionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.
- Na badanym terenie i w jego otoczeniu nie ma obszaru Natura 2000 chroniącego nietoperze.
- Niska aktywność migrantów długodystansowych w okresie wiosennej i jesiennej migracji nie daje podstaw do wnioskowania o przebiegu szlaku migracyjnego.
- Planowane lokalizacje elektrowni wiatrowych spełniają kryteria poprawnego lokalizowania względem składowych krajobrazu zawarte w „Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze”
- Realizacja inwestycji na badanym terenie nie wzbudza zastrzeżeń pod względem chiropterologicznym.

### 6.1. Oddziaływanie na obszary Natura 2000 i inne obszary powołane w celu ochrony nietoperzy.

Ze względu na brak obszarów powołanych w celu ochrony nietoperzy w obrębie terenu planowanej inwestycji i w promieniu 10 km, inwestycja nie wzbudza zastrzeżeń w tym zakresie. Mimo braku obszarów Natura 2000 w obrębie terenu inwestycji oddziaływanie na takie obszary mogłoby mieć miejsce w przypadku, gdy gatunki wymienione w załączniku II

Dyrektywy Siedliskowej wykorzystywałyby obszar planowanej farmy podczas żerowania (nawet 20 km od kolonii rozrodczej) lub migracji. W trakcie całego okresu badań nie stwierdzono aktywności któregośkolwiek z w/w gatunków. Najbliższy obszar Natura 2000 znajduje się ponad 3 km od lokalizacji elektrowni wiatrowych, jest to obszar chroniony ze względu na walory florystyczne a standardowy formularz danych nie wskazuje na nietoperze, jako obiekt ochrony. Brak w sąsiedztwie obszarów Natura 2000 i brak aktywności gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej odbierają wszelkie podstawy do prognozowania negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000.

## **6.2. Prognoza oddziaływania na lokalne i ponadlokalne zasoby nietoperzy**

Wykorzystanie przestrzeni przez nietoperze obszaru planowanej inwestycji nie wskazuje na możliwość wystąpienia znaczącego oddziaływanie na nietoperze w skali lokalnej jak i ponad lokalnej. Zbadany stopień wykorzystania przestrzeni przez nietoperze należy uznać za niski. Badany obszar ma charakter rolniczy. Lokalne populacje nietoperzy wykorzystują obszary zabudowy miejscowości Nidom. Naj mniej atrakcyjne dla lokalnych zasobów chiropterofauny okazały się grunty orne gdzie planowana jest realizacja inwestycji. Przeprowadzone badania nie dają podstaw do wnioskowania o ryzyku wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania.

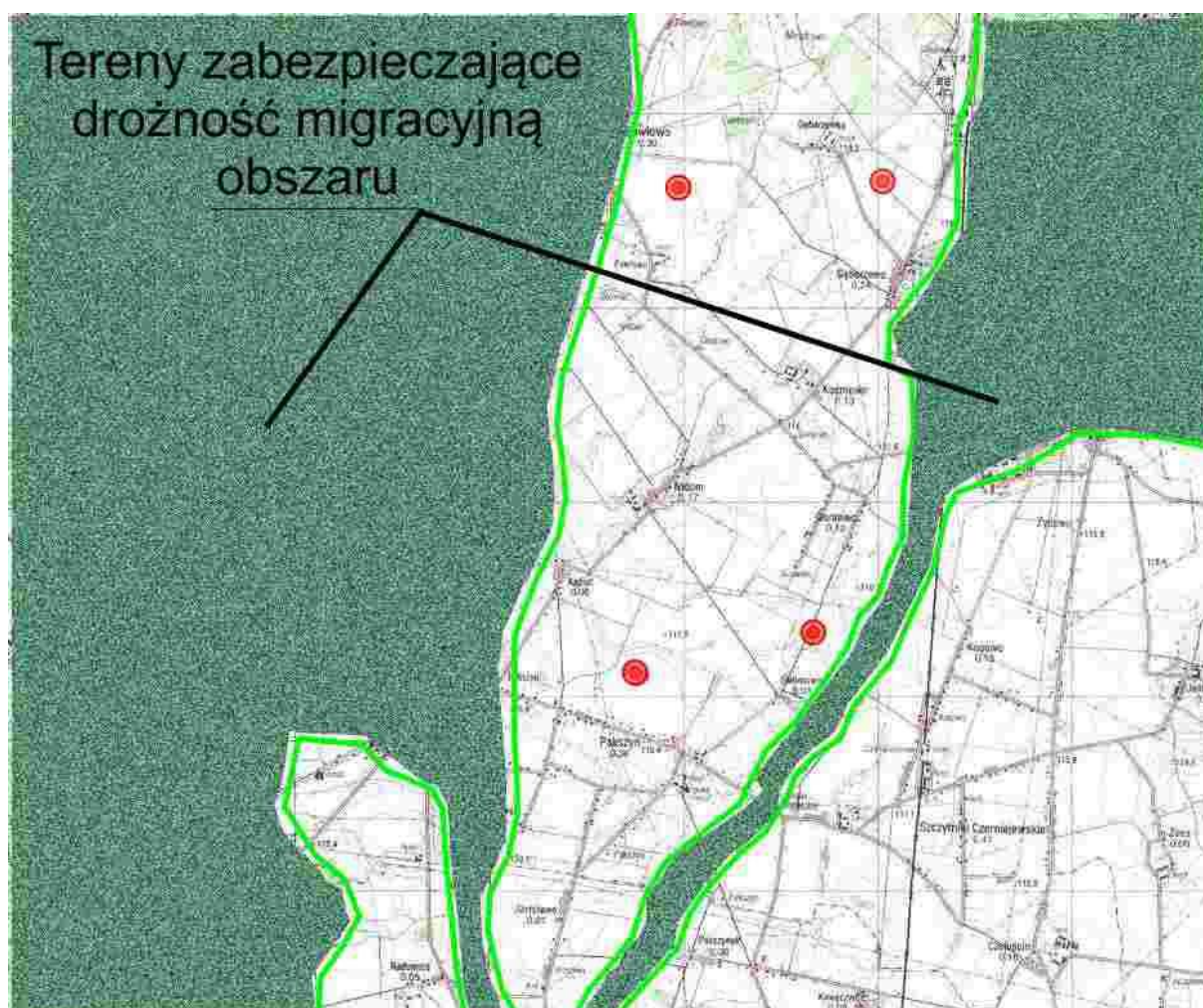
Oddziaływanie na ponadlokalne zasoby rozpatrywać należy w kontekście oddziaływania na istniejące szlaki migracyjne. W trakcie badań nie zaznaczył się jednoznacznie żaden z okresów migracji i nie ma podstaw do wnioskowania o przebiegu przez teren planowanej inwestycji szlaku migracyjnego. Badania i analiza wyników nie dają podstaw do wnioskowania o ryzyku wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na ponadlokalne zasoby chiropterofauny.

## **6.3. Ocena oddziaływania skumulowanego z innymi przedsięwzięciami**

Analizowany obszar farmy wiatrowej nie daje podstaw do przewidywania znaczącego negatywnego oddziaływania na nietoperze, tym nie mniej rozwój energetyki wiatrowej może doprowadzić do istotnych oddziaływań skumulowanych farm wiatrowych na nietoperze. Analizowana inwestycja nie powinna przyczynić się do wzrostu śmiertelności gatunków migrujących – głównie karlika większego i borowca wielkiego, jednakże pojawienie się w krajobrazie elektrowni wiatrowych może doprowadzić do zmiany charakterystyki przelotu

nietoperzy przez badany teren. W przypadku wystąpienia opisanego zjawiska jednocześnie na kilku sąsiadujących farmach wiatrowych może spowodować istotne oddziaływanie na nietoperze, tak w skali lokalnej jak i ponadregionalnej. Ryzyko wystąpienia znaczącego oddziaływania nie jest możliwe do oceny ze względu na brak materiału porównawczego, ale należy potraktować je, jako możliwe – w celu dalszego bardziej precyzyjnego określenia ryzyka wystąpienia tego zjawiska należy przeprowadzić monitoring porealizacyjny.

Planowana inwestycja oddalona jest od obszarów mogących pełnić funkcję korytarzy ekologicznych. Tereny rozpościerające się po zachodniej i wschodniej stronie względem inwestycji (Rysunek. 20) wraz z przyległymi terenami podmokłymi, liniowymi elementami krajobrazu powinny przeciwdziałać podobnym inwestycją w tym obszarze, tym samym gwarantować drożność ekologiczną i przeciwdziałać powstaniu efektu bariery. Topografia terenu i głównie sieć hydrologiczna wraz ze zbiorowiskami roślinności towarzyszącej zdają się w przypadku badanego terenu długofalowo gwarantować tzw. drożność migracyjną. Nie przewiduje się pogorszenia warunków do migracji i powstania efektu bariery.



## **7. Zalecenia**

### **7.1. Zalecenia w zakresie ograniczenia potencjalnego oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze.**

- Zaleca się niezalesianie terenów planowanej inwestycji i nie wprowadzanie ciągów zieleni w ich pobliżu (np. wzdłuż dróg dojazdowych).
- Unikanie oświetlania turbin światłem białym.
- Zaleca się przeprowadzenie monitoringu porealizacyjnego.

### **7.2. Zalecenia odnośnie monitoringu porealizacyjnego**

Monitoring porealizacyjny powinien uwzględniać założenia monitoringu przedinwestycyjnego oraz aktualną wiedzę fachową.

## **8. Podstawy prawne ochrony nietoperzy i ich siedlisk**

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. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie. (Dz. U. z 2007 r. Nr 75, poz. 493).
5. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. (Dz. U. Nr 199, poz.1227).
6. 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 ).
7. Dyrektywa Rady nr 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (Dz. Urz. UE L 175 z 5.7.1985, z późn. zm).
8. 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.)

## 9. Literatura

- Brinkman, R. 2006. Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in southern Germany. Report for Administrative District of Freiburg – Department 56, Conservation and Landscape Management. Ecological Consultancy, Gundelfingen, Germany.
- Durr, T. & Bach, L. (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundortkartei. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 7: 253-263.
- Erin F. Baerwald, Genevieve H. D'Amours, Brandon J. Klug and Robert M.R. Barclay. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology*, 2008; Vol 18, R695-R696
- Kepel A. (red.), Ciechanowski M., Furmankiewicz J., Górawska M., Hejduk J., Jaros R., Jaśkiewicz M., Kasprzyk K., Kowalski M., Przesmycka A., Stopczyński M., Urban R. 2009a. Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (na rok 2009). [http://www.oton.sylaba.pl/wiatraki\\_nietoperze\\_wytyczne\\_2009.pdf](http://www.oton.sylaba.pl/wiatraki_nietoperze_wytyczne_2009.pdf)
- Kepel A. (red.), Ciechanowski M., Furmankiewicz J., Gottfried T., Gorawska M., Ignaczak M., Jaros R., Jaśkiewicz M., Kasprzyk K., Kmiecik P., Kowalski M., Popczyk B., Szkudlarek R., Urban R., Wojtaszyn G., Wojtowicz B. 2009b. Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009).
- Kondracki J. 2002. : Geografia regionalna Polski. Warszawa: PWN.
- Mabee T. J., Plissner J. H., Cooper B. A. 2004. A radar and visual study of nocturnal bird and bat migration at the proposed Flat Rock Wind Power Project, ABR, Inc.—Environmental Research & Services New York, s. 30.
- Peurach, S. C. 2003. High-altitude collision between an airplane and a hoary bat, *Lasiurus cinereus*. *Bat Research News*, 44(1): 2-3.
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J., Harbusch C. 2008, Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany: 51 ss.
- Kepel A., Ciechanowski M., Jaros R., 2011. WYTYCZNE DOTYCZĄCE OCENY ODDZIAŁYWANIA ELEKTROWNI WIATROWYCH NA NIETOPERZE. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, WARSZAWA.